

كلية الصيدلة
السنة الثانية
الفصل الثاني



علم العقاقير 1
القسم العملي

مقرر كامل





عدد الصفحات (78)

الجلسة العملية الأولى
المخروطيات

مخطط الجلسة :

- ☒ مقدمة عن التصنيف النباتي و المخروطيات (نبات الصنوبر و السرو)
- ☒ دراسة مجهرية للمقطع العرضي لأوراق الصنوبر

يعتمد علم العقاقير على النباتات الطبية بشكل أساسي، لذلك من الضروري معرفة كيفية تصنيف هذه النباتات

- التصنيف النباتي Taxonomy أو Classification :

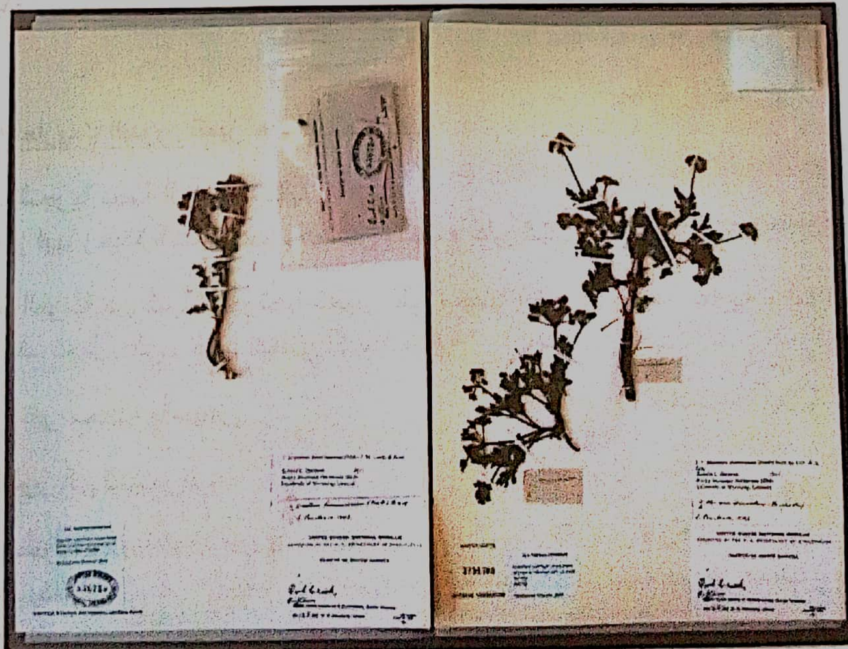
وهو دراسة التنوع في العالم النباتي (اي تمييز العدد الكبير من النباتات التي ظهرت منذ بدء الخليقة) عن طريق وصف النبات و تسميته وترتيبه ثم دراسة تطوره حتى الوقت الحاضر.

و قبل التحدث عن التصنيف النباتي يجب أن نتعرف على بعض المُصطلحات:

الفلورا Flora:

هي مجموعات نباتية تعيش في منطقة جغرافية محددة، تُجمع هذه النباتات في مراجع تُسمى بمراجع الفلورا(مراجع مكتوبة من قِبَل عُلماء مُتخصّصين قاموا بدراسة النباتات الموجودة في بلد ما وكتابة اسمها ومكان تواجدها وشكلها وكل مواصفاتها) ، مثل فلورا فلسطين وفلورا أوروبا، اسبانيا، مصر.........

المعشبة Herbarium :



مجموعة نباتات مُجفّفة ومُثبّتة على ألواح كرتونية وعليها بطاقة تحوي معلومات النبات (الاسم اللاتيني،الفصيلة، و الصفات المُميزة للنبات) ، و تفيد في التعرف على النباتات (بمقارنة النبات المجهول بالمعشبة)

يمتلك عادة من يعمل في مجال التصنيف النباتي معشبة كمرجع له.

الوحدات التصنيفية:

المملكة : Kingdom وهي أكبر مجموعة

الشعبة أو القسم:Division

الصف: Class
الرتبة : Order
الفصيلة.: Family
الجنس : . Genus
النوع: Species
الضرب : Variety وهو أصغر مجموعة تصنيفية، وحتى تُصنف نباتات النوع الواحد إلى ضروب يجب أن تختلف عن بعضها بصفات ثانويّة بسيطة للغاية.

تصنف النباتات ذات الاهمية الصيدلانية إلى :

١. المشريات : وتضم الفطورو الطحالب و الشيبيات

٢. الخنشاريات : وتضم السراخس و الكبريتيات و ذنب الخيليات

٣. عاريات البذور

٤. كاسيات البذور أحادية الفلقة

٥. كاسيات البذور ثنائية القلقة : وتشكل الجزء الاكبر من النباتات المزهرة

نسمي ٣و ٤و ٥ بالنباتات البذرية وهي نباتات وعائية تحمل أزهارا و بذوراً و تقسم إلى طائفتين: عاريات البذور و مستورات البذور

الخواص العامة لعاريات البذور: تتميز هذه النباتات بانها:

- ☒ نباتات شجرية دائمة الخضرة غالباً
- ☒ الأزهار فيها وحيدة الجنس وحيدة المسكن وتجتمع على شكل مخاريط

تتألف المخاريط المؤنثة من قنابات حرشفية تحمل على وجهها الظهري بيوضاً عارية ، أما المخاريط المذكرة فتتألف من حراشف تحمل على وجهها البطني أكياسا طلعية

- ☒ البذور غير محاطة بالمبيض

تقسم عاريات البذور إلى ثلاث رتب:

- ✓ رتبة المخروطيات
- ✓ رتبة السيكاديات
- ✓ رتبة الجنتميات

وتضم رتبة المخروطيات عدة فصائل:

كلية الصيدلة

- الفصيلة الصنوبرية : نبات الصنوبر
- الفصيلة السروية: نبات السرو
- افصيلة التاكسية: نبات الطقسوس

الفصيلة الصنوبرية: من النباتات التي تنتمي لهذه الفصيلة نبات الصنوبر:

الاسم اللاتيني للصنوبر *pinus sylvestris*

الوصف:

الصنوبر نبات شجري دائم الخضرة أوراقه ابرية تجتمع بشكل ثنائي يحيط بها غمد غشاني مشترك .

عند تجريح ساق الصنوبر نحصل على مفرز راتنجي (التربنتين)



أوراق ومخاريط الصنوبر

الاستعمال:

التربنتين محمر للجلد في الامراض الروماتيزمية

الأوراق : مقشع ومطهر للطرق التنفسية

الفصيلة السروية Cupressaceae : و ينتمي لها نبات السرو

الاسم اللاتيني: *Cupressus sempervirens*

الوصف:

نبات شجري قد يصل ارتفاعه إلى ٣٠ م ، ويسمى بسرو المتوسط حيث ينمو في بلاد الشام و شمال مصر و المغرب العربي وحوض المتوسط بشكل عام.

أوراقه صغيرة، الازهار وحيدة الجنس وحيدة المسكن

المخاريط المؤنثة تكون على شكل كروي قطرها ٢ سم، ويحمل المخروط عددا من الحراشف ٨-١٢ و تكون متراصة فيما بينها و تتباعد عن بعضها عند النضج مما يسمح بسقوط البذور



الاستعمال :

المخاريط المؤنثة لها خواص قابضة لذلك تستعمل لايقاف النزف و في الاسهال

الجلسة العملية: دراسة مقطع عرضي لأوراق الصنوبر:

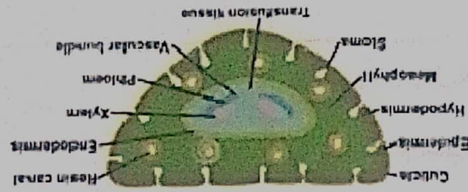
تتكون البنية النسيجية للمقطع العرضي لورقة الصنوبر من العناصر الموضحة في الشكل أدناه:

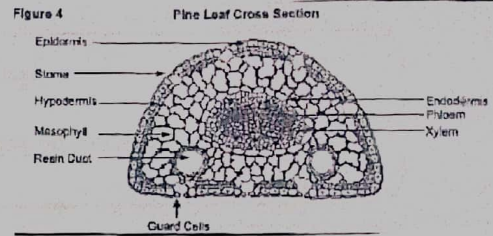
١. البشرة: طبقة من الخلايا و تكون مغطاة بقشيرة سميكة و تحتوي مسامات غائرة
٢. نسيج تحت البشرة: يتألف من طبقة أو عدة طبقات من الخلايا ذات الجدران المتصلبة (تدعى بتحت البشرة المتصلبة)
٣. نسيج بارانشيمي متموج: خلايا تحوي على اليخضور و جدرانها متموجة (تسمى نسيج قشري يخضوري)

ويحتوي هذا النسيج على قنوات مفرزة و يتراوح عددها بين ٣-٥ و كل قناة تتألف من جوف دائري تحيط به طبقتان من الخلايا إحداها رقيقة داخلية و تدعى بالطبقة المفرزة والثانية متصلبة محيطية و تدعى الطبقة الداعمة أو الواقية

٤. أدمة باطنة: طبقة من الخلايا بيضاوية الشكل ذات جدران متخشبة نسبيا تأتي بعد النسيج اليخضوري المتموج
٥. حزم خشبية لحائية: داخل المنطقة المحدودة بطبقة الادمة الباطنة حزمتان وعائيتان يكون اللحاء متجه نحو الوجه المحدب السفلي و الخشب باتجاه المستوى العلوي و بينهما الكامبيوم

ويحيط بالحزمتين الوعائيتين نسيج برانشيمي انتشاري و فيه خلايا ذات نقاط وتشاهد بالمقطع العرضي داخل الخلايا بشكل دائرتين متحدتي المركز





مقطع عرضي في الصنوبر

....

الجامعة العربية الخاصة للعلوم و التكنولوجيا

كلية الصيدلة

الجلسة العملية الثانية

العقاقير التي يستخدم منها الجذوع stems

مخطط الجلسة :

- ☒ **التعرف على البنية المجهرية للجذع (الساق)**
- ☒ **دراسة عقار ذنب الخيل و الافدرا مجهرياً**

بنية الجذع أو الساق الهوائي: Àerial stem

يتألف الساق الهوائي من :

1. البشرة epidermis : وتتألف من طبقة واحدة من الخلايا و يتخللها المسام
2. القشرة cortex : عبارة عن خلايا برانشيمية وتحتوي الطبقة الخارجية من الخلايا على بلاستيدات خضراء chloroplast
3. تحت البشرة Hypodermis: خلايا برانشيمية و قد تكون بشكل كولانشيمي
4. الأدمة الباطنةEndodermis : وتعرف باسم (البشرة الداخلية) و تكون غالبا غير متمايزة . ويلاحظ وجود طبقة من الخلايا تحتوي على النشاء وتنتمي -بحسب موقعها -إلى الطبقة الداخلية من القشرة
5. المحيط الدائر pericycle: قد يأخذ شكل حلقة كاملة من الألياف أو متقطعة، متصلبة أو غير متصلبة ، و قد تكون برانشيمية وغير محدودة ، و قد تبدو بشكل غطاء يعلو كل حزمة لحائية خشبية كما في أعواد الايفدرا
6. الحزم الوعائية Vascular bundles: وتتألف من الخشب Xylem ويكون متمايزا من المركز إلى الخارج، و اللحاء Phloem و الذي يتمايز من الخارج إلى المركز (أي عندما ينقسم الكامبيوم تتحول الخلايا الناتجة عن الانقسام على الجانب الداخلي إلى خشب ، و تتحول الخلايا الناتجة عن الجانب الخارجي إلى لحاء) ، وتكون كمية الخشب الثانوي أكبر من كمية اللحاء الثانوي.

- ➢ لذلك تبدي مساحيق الساق عناصر الخشب و اللحاء، وقطع من النسيج القشري و قد نجد حماضات الكاليسيوم (لكن لايوجد حبيبات الألورون).

✓ من العقاقير التي تستخدم جذوعها

- ➢ **عقار ذيل الحصان** (أو ذنب الخيل) : وينتمي إلى الخنشاريات pteridophyte ، رتبة الذنب خيليات Equisetales
- ➢ **عقار الايفدرا** : و ينتمي إلى عاريات البذورGymnospermae رتبة الجنتالات Gnetales

١. ذيل الحصان:

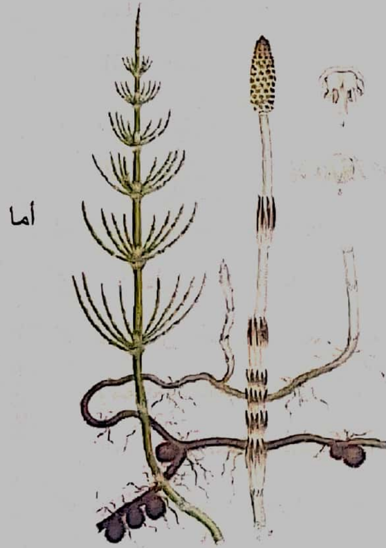
الاسم باللغة الانكليزية: Field horsetail

الاسم باللغة اللاتينية : *Equisetum arvense*

الفصيلة: أذناب الخيليات Equisetaceae

هو نبات حولي أو معمر، له جذمور منطمر حر التشعب يحمل العديد من السوق المنتصبة. ينتشر هذا النبات في المناطق الرطبة وينمو في حوض البحر الأبيض المتوسط. ويتميز بغناه بـ silicic acid **حمض السيليسك**

- ✓ **القسم المستعمل:** الأغصان العقيمة sterile المجففة ذات الأوراق الإبرية التي تكون بلون اخضر فاتح إلى رمادي ضارب إلى الأخضر. يجمع العقار في أشهر الصيف.



الأوراق الابرية تكون صغيرة الحجم، و تتوضع على الساق بشكل دواري وتحيط بالساق إحاطة تامة مشكلة غمد له تسننات. تكون المسافة بين العقد السفلى من كل فرع أطول من غمد الساق التابعة له. أما الساق أجوف و قطره ٠.٨ – ٤.٥ مم وطوله ٢٠-٦٠ سم.

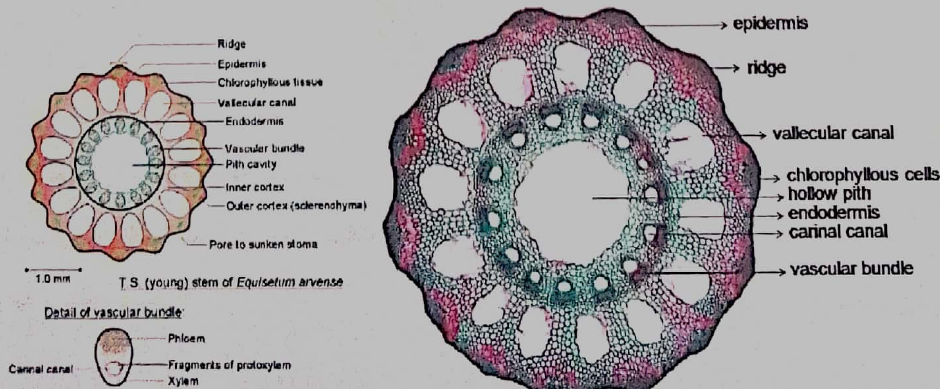
ملاحظة:

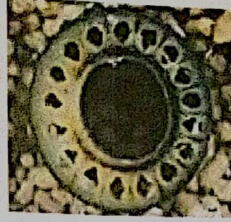
يحمل النبات نوعين من السوق الهوائية الأول هو الساق العقيم المذكور سابقا، والثاني هو الساق المخصب الذي يظهر في الربيع وهو غير متشعب و ينتهي بكتلة بيضوية الشكل تسمى بالمخاريط التي تحمل الأبواغ.

- ✓ **الاستعمال الدوائي :**
  - أمراض الجهاز البولي (مدر للبول)

الدراسة المجهرية للمقطع العرضي للعقار و لمسحوق العقار :

A. **المقطع العرضي للعقار**: يبدي المقطع العرضي للساق العناصر الاتية: (من المحيط للمركز)





بنية ساق ذيل الحصان (مقطع عرضي)

1. البشرة : وتتألف من طبقة واحدة من الخلايا ويتخللها المسام ويحيط بها ترسبات من السيليكا silica .
2. القشرة الخارجية : وتحتوي على نسيج متصلب (سكلرانشيم) تحت القمم (الأعرافridges) ويلية البرانشيم اليخضوري (خلايا متطاولة كبيرة الحجم، مملوءة بالصانعات الخضراء)، وهو المسؤول عن عملية التركيب الضوئي نتيجة لضمور الأوراق
3. القشرة الداخلية : تتألف من خلايا برانشيمية كبيرة مع قنوات هوائية " وهي جيوب كبيرة داخل خلوية ومملوءة بالهواء" تحت الأخاديد (أو الاثلام furrows) ، وتنشأ من تفكك خلايا البرانشيم الأساسي القشري
4. الأدمة الباطنة Endodermis والمحيط الدائر pericycle : طبقة واحدة من الخلايا
5. الاسطوانة المركزية: و تتألف من :

- ✓ حلقة من الحزم الوعائية (تحت القمم) و تكون منفصلة عن بعضها بواسطة الخلايا البرانشيمية ومغلقة. تتألف كل حزمة من الخشب (قليل التطور) واللحاء، وقناة مليئة بالماء (ناتجة عن تحلل الخشب) وتسمى الجيوب الوعائية
- ✓ و اللب : تجويف مركزي كبير مملوء بالماء .

B. مسحوق العقار:

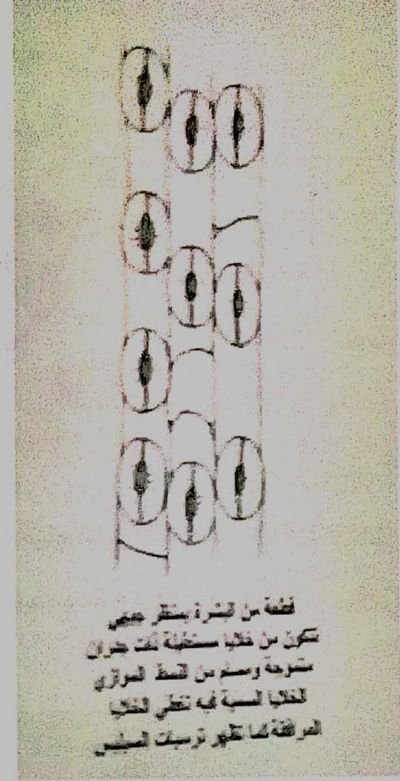
الخواص الحسية لمسحوق العقار: اللون رمادي ضارب إلى الاخضر

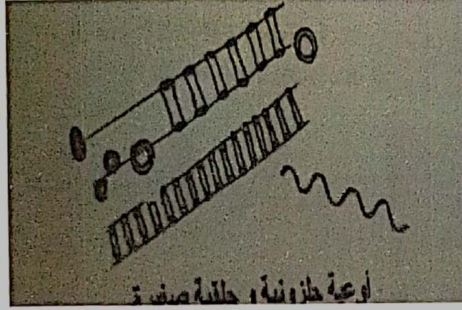


يبدي الفحص المجهري لمسحوق العقار ما يأتي:

خلايا البشرة ومسام من النمط الموازي مع ترسبات السيليس

أوعية حلزونية و حلقية صغيرة





٢. الافدرا :

الاسم باللغة الانكليزية: Chinese ephedra

الاسم باللغة اللاتينية: *Ephedra sinica*

الفصيلة: Ephedraceae

نبات شجيري يتراوح ارتفاعه بين ٤٠-١٠٠ سم

- ✓ **القسم المستعمل:**

الأغصان الفتية (السوق) والتي توجد بشكل أعواد رفيعة طولها ٥-٢٠ سم و قطرها ١-٢ مم ، و عليها عقد تتوضع فوقها أوراق صغيرة على شكل حراشف.

وتختلف المسافة بين كل عقدتين حسب الأنواع وتتراوح بين ٢-٦ سم.

لون الاغصان اخضر وهي فتية و تتحول إلى اللون البني الرمادي عندما تصبح كهلة

- ✓ **الاستعمال الدوائي:**

أمراض الجهاز التنفسي (الربو)

الجلسة العملية الثالثة

العقاقير التي يستخدم منها اللحاء Barks (الفلين)

مخطط الجلسة:

١- الجزء النظري: القشور: تعريف – تكوينها – بنيتها النسيجية – البنية المجهرية لمساحيقها.

٢. الجزء العملي:

(A): دراسة قشور القرفة الصينية (مقطع عرضي ومسحوق).

(B): دراسة قشور القرفة السيلانية (مقطع عرضي ومسحوق).



١. الجزء النظري:

يشمل اللحاء كل الأنسجة الخارجية لساق أو جذر النباتات الشجرية والشجيرية، والتي يحدها الفلين خارجاً والكامبيوم داخلاً.

علل: لايوجد أي جزء من الخشب لأنه توقف المقطع عند الكامبيوم



القشور أو اللحاء

يتكون اللحاء من:

١. **البشرة الخارجية Epidermis: وهي طبقة من الخلايا المتراصفة والمتلاصقة جداً، تحتوي على القليل من المسامات** stomata.

٢. **القشرة الابتدائية Primary Cortex: منطقة تتكون من البرانشيم، والكولانشيم و المحتوية على اليخضور.**

٣. **الأدمة الباطنة Endodermis**

٤. **المحيط الدائر Pericycle : ويتكون من الخلايا البرانشيمية أو الألياف.**

٥. اللحاء الداخلي Phloem: ويتكون من انابيب غربالية، خلايا مرافقة، وبرانشيم اللحاء الداخلي منفصل بواسطة أشعة نخاعية متجهة من الوسط إلى الأطراف (نصف قطرية).

❖ البنية التشريحية Anatomy للمقطع العرضي:

١. خلايا الفلين: تظهر في المقطع العرضي بشكل خلايا مستطيلة ومصطفة بشكل منتظم، أما في المنظر السطحي فتظهر غالباً متعددة الأضلاع. (تحوي تانين)
٢. القشرة Cortex: تتكون من كتلة من الخلايا البرانشيمية، وغالباً ما تسبقها عدة طبقات من النسيج المتصمغ Collenchyma، ويمكن أن تتضمن: خلايا مفرزة، خلايا متصلبة، وكذلك ألياف مبعثرة أو في مجموعات، تحتوي خلايا القشرة غالباً على النشاء أو محتويات أخرى مثل حماضات الكالسيوم.
٣. اللحاء Phloem:وهو يتكون من الخلايا الغربالية، الخلايا المرافقة، برانشيم اللحاء الداخلي، وخلايا الأشعة النخاعية، ولكن قسما كبيراً من هذه الأنسجة يمكن أن يتخرب فلا تظهر.
٤. النسيج الخشبي: عادة غير موجود، ولكنه يمكن أن يوجد بكميات قليلة على السطح الداخلي للحاء.

بشكل عام وعند فحص اللحاءات مجهريا يجب ملاحظة الأمور التالية:

- وجود أو عدم وجود اللحاء الخارجي (الفلين، الفيللوجين، الفيللوديرم)، تركيب، كمية، مكان، ومنشأ الفلين، امتداد وتركيب خلايا ومحتويات القشرة، وجود أو عدم وجود الخلايا المتصلبة، وفي حال وجودها يلاحظ قياسها، شكلها، كيفية توزعها أو انتشارها. الخلايا الإفرازية، ألياف اللحاء.
- عرض وارتفاع، ومحتويات خلايا الأشعة النخاعية وكيفية توزعها
- بلورات حماضات الكالسيوم، يحدد نوعها، حجمها، وطريقة توزعها.

✓ يجب عمل مقاطع عرضية ، وكذلك مقاطع طولية، وتكون دراسة ألياف اللحاء، والخلايا المتخشبة، من حيث الشكل والحجم أفضل في المساحيق منها في المقاطع، كذلك يجب فحص عينات محضرة ومعالجة بواسطة كواشف خاصة باللغنين، السللوز، النشاء، التانين، الزيوت.

❖ مساحيق اللحاء :Powdered barks

✓ يمكن أن تحتوي هذه المساحيق على فلين، برانشيم، ألياف متصلبة، خلايا متصلبة، نشاء، حماضات الكالسيوم، وأنسجة إفرازية، أما الأنسجة الخشبية فلا توجد، وإن وجدت فكميتها قليلة جداً.

✓ ملاحظة: الكلورفيل وحبيبات الألورون غير موجودة.

٢. الجزء العملي:

A. دراسة قشور القرفة الصينية (مقطع عرضي ومسحوق).

الاسم باللغة الانكليزية: Chinese Cinnamon

الاسم باللغة اللاتينية: *Cinnamomum cassia*

الفصيلة: الغارية Lauraceae

نباتات الفصيلة الغارية شجيرية، تنمو في المناطق المدرارية والساق ذو قشرة سميكة وقاسية.

✓ **القسم المستعمل: القشور (غير مقشورة الفلّين).**

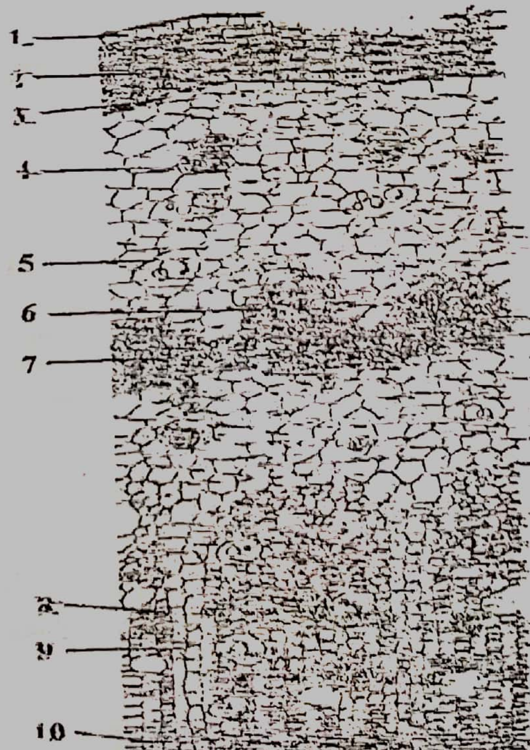


قشور القرفة الصينية

✓ **الاستعمال:** للاضطرابات الهضمية و منكهة

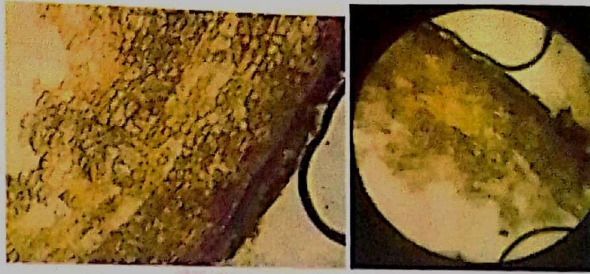
أ- الفحص المجهري للمقطع العرضي لقشور القرفة الصينية :

من الأعلى: الفلين – نسيج قشري نشوي - خلايا عطرية زيتية مفرزة – الياف – خلايا متصلبة في المحيط الدائر – اشعة نخاعية – لحاء والياف لحائية (كما هو مبين بالشكل أدناه)



1- بشرة
2- نسيج فليني
3- طبقة مولدة للفلين
4- نسيج قشري نشوي
5- خلايا زيتية عطرية مبعثرة
6- ألياف محيط دائر فوق مستوى الحزام
7- خلايا متصلبة تشكل الحزام المتصلب بلون رمادي
8- لحاء
9- أشعة نخاعية
10- كامبيوم

حماضات الكالسيوم



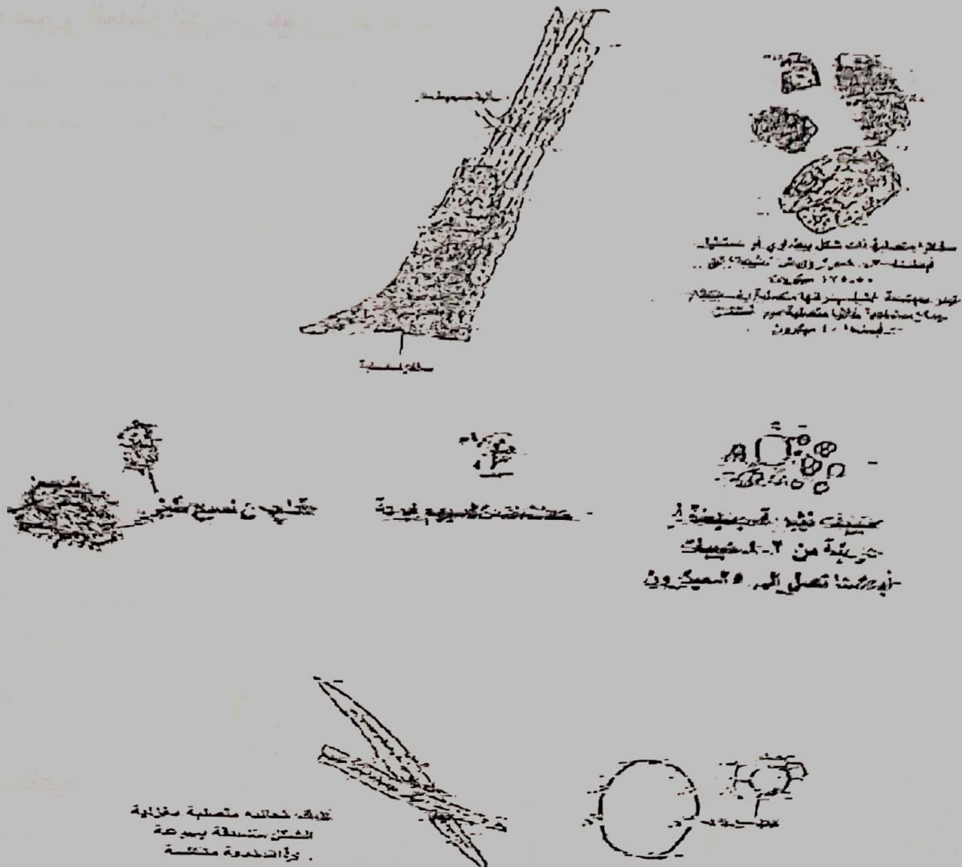
المقطع العرضي: من اليمين: فلين (بني)- نسيج مولد للفلين (أحمر)- نسيج قشري نشوي

ب- الفحص المجهري للمسحوق:

الخواص الحسية:

مسحوق بلون بني غامق قليلاً ذو رائحة عطرية قوية، الطعم عطري حار.

يبدي الفحص المجهري للمسحوق العناصر الموضحة في الشكل:



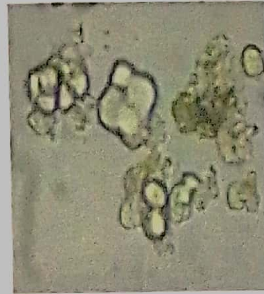


الياف لحائية متصلبة متشققة مستدقة بسرعة





خلايا متصلبة بشكل غير منتظم



حبيبات نشاء مفردة ومركبة (٤ حبيبات)

B. دراسة قشور القرفة السيلانية (مقطع عرضي و مسحوق).

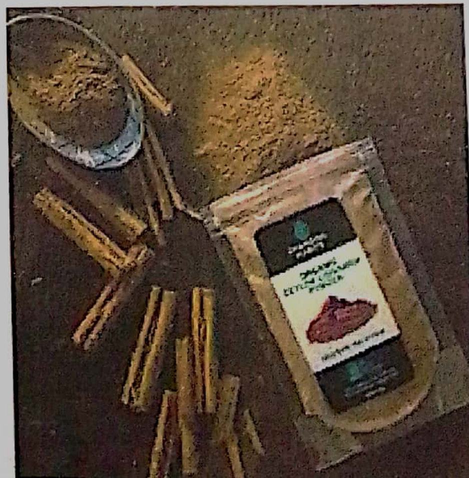
الاسم باللغة الانكليزية: **Ceylon Cinnamon**

الاسم باللغة اللاتينية: **Cinnamomum zeylanicum**

الفصيلة: الغارية **Lauraceae**

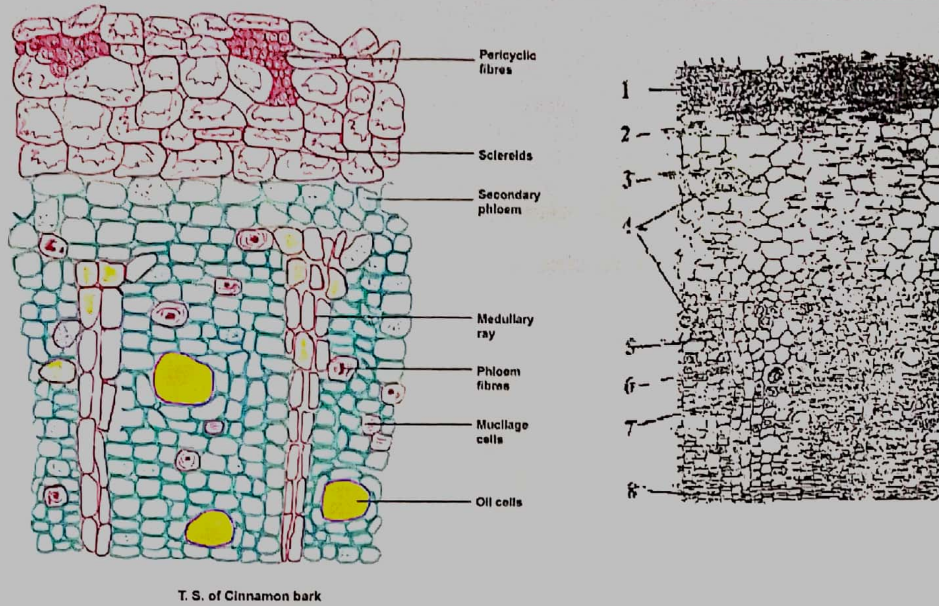
القسم المستعمل: القشور (مقشورة الفلّين)

وتدعى بالقشور الداخلية، و تتواجد بشكل أنابيب طويلة ملتفة متداخلة مع بعضها ، أطوالها مختلفة قطرها ١ سم و سماكتها ٢-٥ ملم



القرفة السيلانية

<u>أ- المقطع العرضي للعقار:</u>



T. S. of Cinnamon bark

نجد في المقطع العرضي الطبقات التالية من المحيط إلى المركز:

١) **حلقة من الخلايا المتصلبة، كاملة وناقصة التصلب تكون ما يدعى الحزام المتصلب.**

٢) **ألياف محيط دائر.**

٣) **نسيج قشري نشوي.**

٤) **خلايا عطرية.**

٥) **لحاء.**

٦) **ألياف لحائية.**

٧) **أشعة نخاعية.**

٨) **نسيج مولد للأوعية (كامبيوم).**

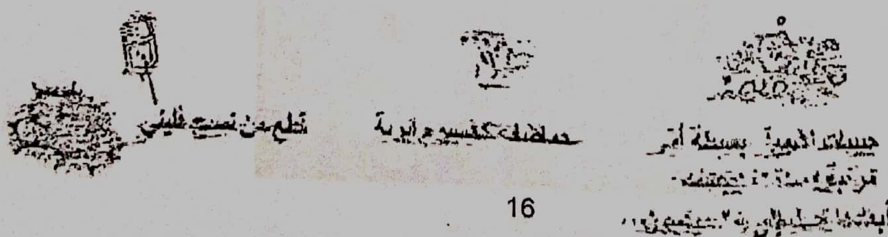
كما تحوي حماضات كالسيوم إبرية صغيرة جداً.

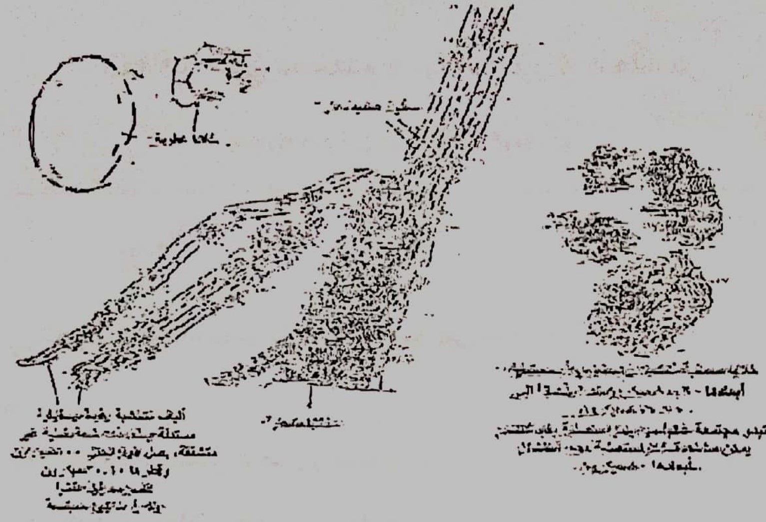
<u>ب- دراسة المسحوق مجهرياً</u>

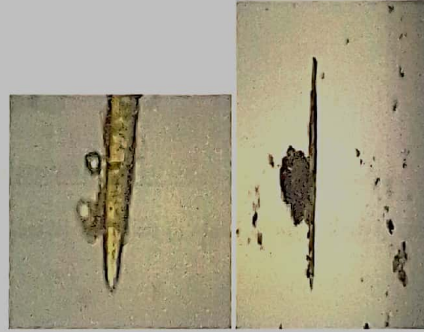
الخواص الحسية:

مسحوق بلون بني مائل للأصفر، ذو رائحة عطرية مقبولة، الطعم حار سكري ثم عطري.

يبدي فحص المسحوق مجهريا ما يلي:







ألياف لحائية متصلبة متشققة مستدقة ببطء

ويبين الجدول التالي مقارنة بين قشور القرفة الصينية و السيلانية :

	القرفة الصينية	القرفة السيلانية
الشكل الظاهري:	توجد بشكل مقطع معزولة طولها ٤-٤٠سم. عرضها عدة سنتمترات وتكون غير مقشورة الفلين.	توجد بشكل أنابيب طويلة، متداخلة وملتفة، أطوالها مختلفة، بقطر ١ سم وسماكة ٢-٥ ملم وتكون مقشورة الفلين
الفحص المجهري للمقطع العرضي:	تقع جزر ألياف المحيط الدائر فوق مستوى خلايا الحزام المتصلب.	تقع جزر ألياف المحيط الدائر ضمن منطقة الحزام المتصلب.
الفحص المجهري للمسحوق:	الألياف اللحائية متصلبة، مستدقة بسرعة ذات لمعة دقيقة متشققة وهي أقصر من ألياف القرفة السيلانية	الألياف اللحائية مستدقة ببطء، وذات لمعة مستقيمة غير متشققة.
الرائحة:	عطرية قوية.	عطرية مقبولة.

الجلسة العملية الرابعة

العقاقير التي يستخدم منها الجذور و الجذامير

Roots & Rhizomes

مخطط الجلسة:

١- الجزء النظري: تعريف الأعضاء تحت الأرضية، التمييز بين الجذر والساق

٢. الجزء العملي:

(A): دراسة جذمور الزنجبيل (مقطع عرضي و مسحوق).

(B): دراسة جذمور السوسن (مقطع عرضي ومسحوق).

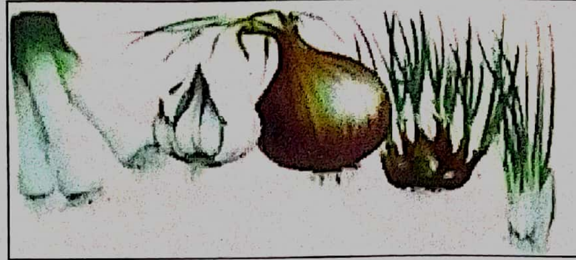
١. الجزء النظرى:

الأعضاء تحت الأرضية: Subterranean organs

- ☒ هي أعضاء التخزين في النبات، لذلك تكون مليئة بالمواد المغذية مثل النشاء و الاينولين و السكاكر
- ☒ لاتحتوي كلوروفيل
- ☒ تشمل: الساق Stem تحت الأرضي و الجذر.
- ❖ يضم الساق (تحت الارض) كل من:
- ✓ كورماتCorms : ساق منتفخ لحمي وله غطاء ورقي مثل اللحلاح والزعفران
- ✓ الدرنات Stem – tubers: ساق له عقد (عيون) تعطي أجزاء هوائية مثل البطاطا
- ✓ الأبصالBulbs : مثل العنصل، الثوم و البصل
- ✓ الجذامير Rhizomes: ساق ينمو بشكل أفقي ويحوي عقد و براعم تعطي الأجزاء الهوائية و الجذور ، مثل الزنجبيل والراوند والسوسن والكركم.


Crocus corms







الأبصال

الجذامير

❖ أما الجذر فيضم :

- ✓ الجذور الحقيقية True roots : مثل السوس، والجلبة الدرنية وحشيشة القطة
- ✓ الجذور العرضية Adventitious roots وتنشأ عادة من الساق ، مثل الشوفان واللبلاب
- ✓ الدرنات الجذرية Root – tubers مثل البطاطا الحلوة و الجزر

<u>التمييز بين الساق و الجذر:</u>

☒ من الناحية الشكلية :

يمتاز الساق بوجود أوراق حرشفية، و عقد، و براعم

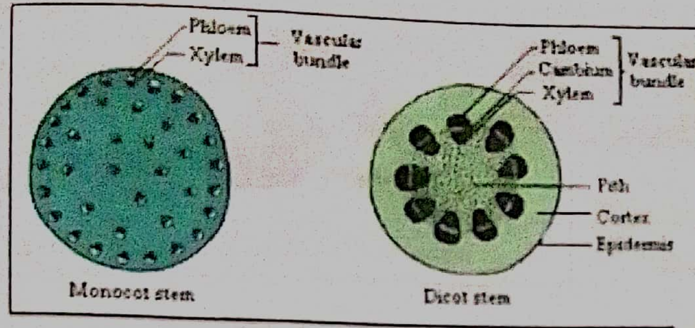
أما الجذر فلا يحتوي أوراق و لا عقد و لا براعم

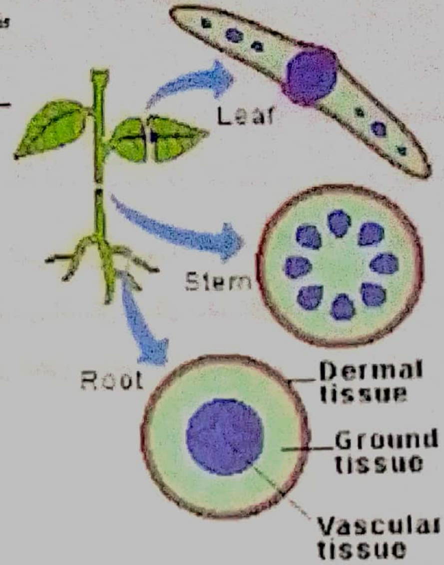
☒ نسيجياً:

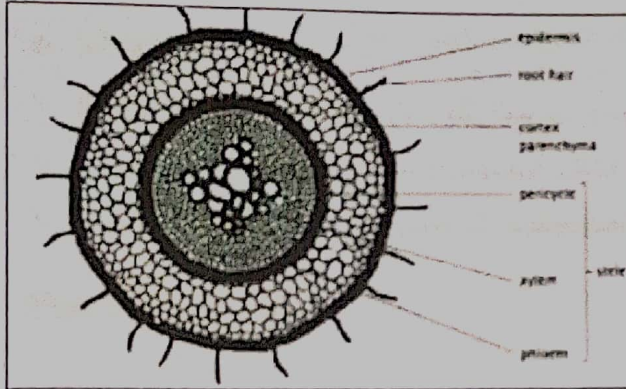
بنية الساق تحت الارض تشبه بنية الساق الهوائي فهو يحتوي بشرة (مع مسام و اوبار)، تحت بشرة (كولانشيم) ، قشرة(قد تحوي نشاء او اكزالات و خلايا زيتية) ، ادمة باطنة ، محيط دائر، خشب و لحاء، و لب (نخاع)

- ✓ الساق في النباتات ثنائية الفلقة: تكون فيه المنطقة اللبية كبيرة، و القشرة عريضة ذات خلايا برانشيمية فيها مواد ادخارية، وحزم وعائية متعددة (تكون الحزم مفتوحة و الخشب داخلي).
- ✓ أما في أحاديات الفلقة: فتكون البنية مختلفة عن الساق الهوائي ، حيث تكون الحزم الوعائية مغلقة، وبأعداد كبيرة. و أحيانا تكون طبقة الأدمة الداخلية واضحة وتفصل القشرة عن المنطقة المركزية وتتوزع الحزم الوعائية فيهما (أي القشرة و المنطقة المركزية).

الجذر: في ثنائيات الفلقة تكون المنطقة القشرية أكبر من منطقة الاسطوانة المركزية التي يحيط بها المحيط الدائر و لايحوي لب ، أما عند أحاديات الفلقة فيوجد لب ، كما هو موضح بالشكل أدناه

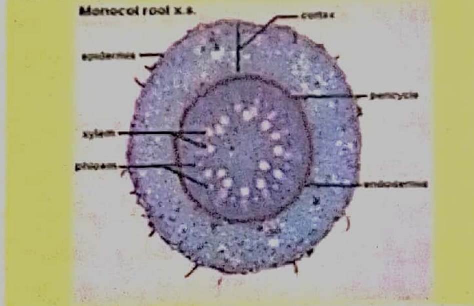


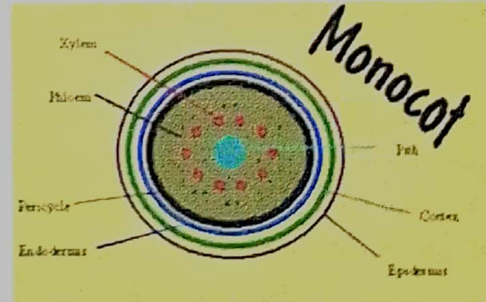




T.S of young root

مقطع عرضي في الساق في ثنائيات و أحاديات الفلقة (الأعلى – اليسار)، و في جذر ثنائيات الفلقة (الاسفل- يسار)





جذر أحاديات الفلقة

٢. الجزء العملي:

A. دراسة عقار الزنجبيل (مقطع عرضي ومسحوق).

الاسم باللغة الانكليزية: **Ginger or Zingiber**

الاسم باللغة اللاتينية: *Zingiber officinale*

الفصيلة: الزنجبيلية **Zingiberaceae**

نبات عشبي كبير معمر بجذموره



جذامير الزنجبيل

- ✓ **القسم المستعمل: الجذامير.**

وتكون على شكل قطع مسطحة ومتشعبة لونها رمادي، طولها ٤-٨ سم وسماكتها ١.٥سم، لها نهايات كالأصابع (لذلك يسمى أصابع الزنجبيل).

الخواص الحسية للجذمور:

الرائحة عطرية قوية مميزة، الطعم لاذع حار، المقطع ليفي متخشب وبلون أبيض مصفر.

- ✓ **الاستعمال : يعد الزنجبيل من التوابل، ويفيد في الاضطرابات الهضمية**

أ- <u>الفحص المجهرى للمقطع العرضى لجذمور الزنجبيل :</u>

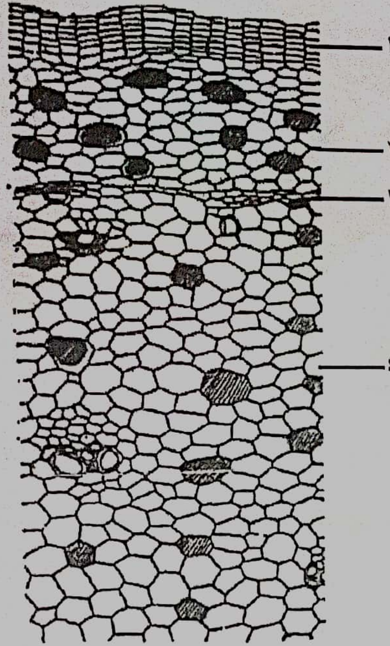
يلاحظ في المقطع العرضي ما يأتي:

١- نسيج فليني: يتألف من طبقات متعددة المحيطية منها غير منتظمة.

٢- نسيج برانشيمي: تحتوي بعض خلاياه مواد زيتية عطرية متلونة بلون أصفر برتقالي، كما يحوي نشاء بنسبة كبيرة.

٣- أدمة باطنة: وهي ذات خلايا رقيقة الجدران، وخالية من النشاء.

٤- منطقة الأسطوانة المركزية: وهي ذات خلايا تشبه النسيج القشري، وتحتوي عددا كبيراً من الخلايا الزيتية العطرية، وعدد كبير من الحزم الوعائية التي تتكون من خشب ولحاء وقوس من ألياف المحيط الدائر، أغلبها سلولوزي الطبيعة.



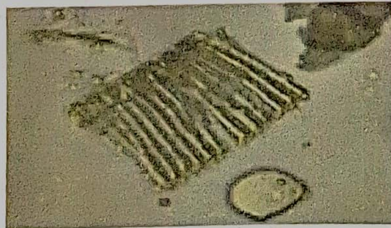
مقطع عرضي في العقار

ب- الفحص المجهري للمسحوق:

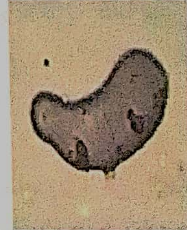
الخواص الحسية:

مسحوق ذو لون أصفر فاتح، له رائحة عطرية مميزة وطعم حاد لاذع.

يبدي الفحص المجهري للمسحوق العناصر الموضحة في الشكل:







أوعية خشبية

حبيبات النشاء



العناصر المجهرية لمسحوق الزنجبيل

B. دراسة عقار السوسن (مقطع عرضي و مسحوق).

الاسم باللغة الانكليزية: Orris

الاسم باللغة اللاتينية: *Iris germanica*

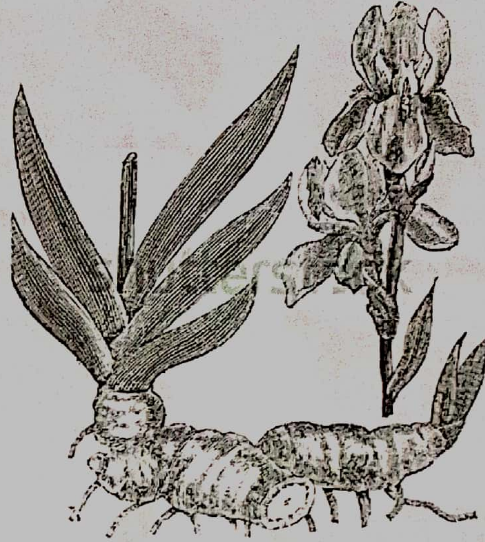
الفصيلة: السوسنية Iridaceae

نبات عشبي كبير معمر بجذموره

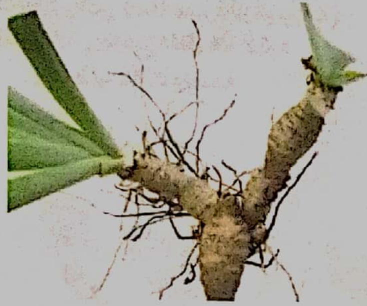
- ✓ **القسم المستعمل : الجذمور ، له قوام قاسٍ ورائحة تشبه رائحة البنفسج وطعمه مر قليلا و حاد.**

ويوجد في الأسواق بطول ٥-١٠ سم و عرض ٢-٣ سم، و يوجد على سطحه بعض الندبات التي تدل على أثر الجذيرات الخارجية.

- ✓ **الاستعمال: صناعة العطور و مستحضرات التجميل و معاجين الاسنان**



نبات السوسن



الجذامير مع الجذور والأوراق

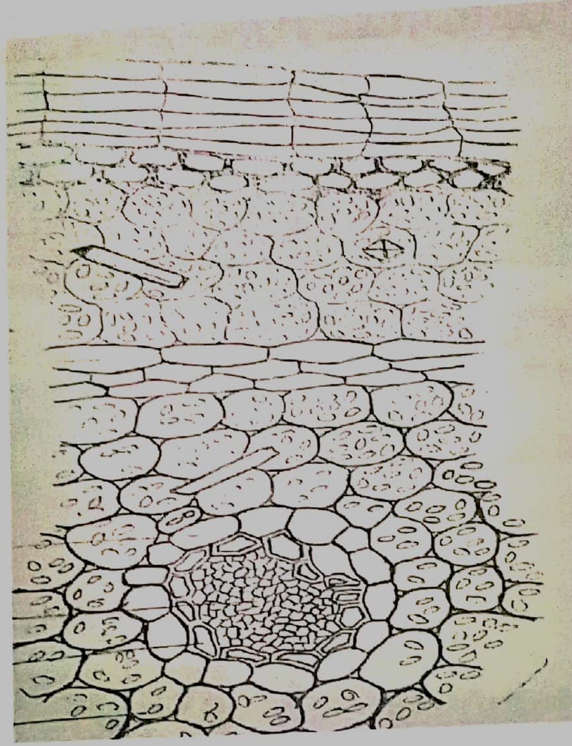
أ- الفحص المجهري للمقطع العرضي لجذمور السوسن:

يشاهد في المقطع العرضي للجذمور الطبقات التالية:

١. نسيج فليني ذو خلايا مطبقة بلون بني.
٢. نسيج قشري يتألف من خلايا بارانشيمية دائرية كثيرة الأوجه غنية بالمدخرات النشوية.
٣. أدمة باطنة وهي طبقة واحدة من خلايا متطاولة سميكة خالية من النشاء.
٤. محيط دائر وهو طبقة واحدة أيضا (و احيانا طبقتان) من الخلايا البرانشيمية (قد تتناوب خلاياه مع خلايا الأدمة الباطنة).
٥. الاسطوانة المركزية: تضم مجموعة حزم وعائية مغلقة، تتألف كل حزمة من لحاء في الوسط تحيط به الأوعية الخشبية الابتدائية بشكل حلقة كاملة، ويحيط بكل حزمة طبقة واحدة من الأدمة الباطنة.

ملاحظة:

- ✓ يلاحظ في جميع أجزاء المقطع بلورات طويلة كبيرة موشورية من حماضات الكالسيوم.
- ✓ قد يوجد تحت النسيج الفليني طبقات متعددة من نسيج متصمغ.



مقطع عرضي في جذمور السوسن

ب- الفحص المجهري للمسحوق:

الخواص الحسيّة:

مسحوق السوسن ذو لون أصفر وله ملمس دهني ناعم، طعمه نشوي لعابي، رائحته عطرية مميزة تخف مع مرور الزمن.

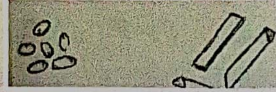
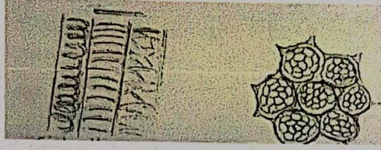


مسحوق السوسن

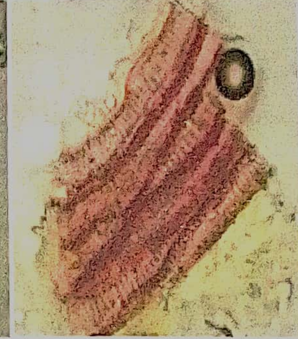
يبدي الفحص المجهري للمسحوق العناصر الموضحة في الشكل:

1. **نسيج فليني يبدو بمنظرين جبهي ذو خلايا سداسية أو خماسية منتظمة لونها بني، وجانبي خلاياه مطبقة.**
2. **بلورات موشورية من حماضات الكالسيوم وهي ذات حجم كبير أبعادها ٥٠-١٠٠ ميكرون، وعرضها ٢٠-٣٠ ميكروناً.**
3. **حبيبات نشوية بيضاوية الشكل تتراوح أبعادها بين ٢٠-٣٠ ميكروناً ذات نقير جانبي نجمي.**
4. **نسيج قشري بارانشيمي يحوي عددا كبيراً من حبيبات النشاء.**

٥. **أوعية خشبية مختلفة وغالباً ما تكون حلزونية أو مخططة وأحياناً شبكية.**

نسيج فليني (مظهر جبهي و جانبي) — حماضات الكاليسيوم الموشورية — حبيبات النشاء — نسيج قشري نشوي — أوعية خشبية



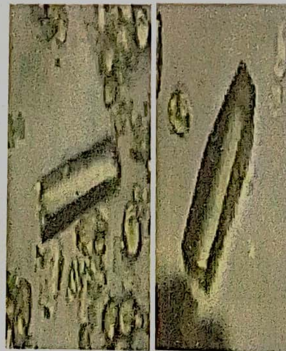

أوعية خشبية شيكية




حبات النشاء



نسيج قشري نشوي



بلورت حماضات الكالسيوم (موشورية)

....

الجلسة العملية الخامسة

العقاقير التي يستخدم منها الأوراق Leaves

مخطط الجلسة:

١. **الجزء النظري: الأوراق: تعريفها – تكوينها – بنيتها النسيجية – البنية المجهرية لمساحيقها.**

٢. **الجزء العملي:**

(A): دراسة أوراق الاوكاليبتوس (مقطع عرضي ومسحوق).

(B): دراسة أوراق الزيتون (مقطع عرضي ومسحوق).

١. الجزء النظرى:

الأوراق:

- ☒ **تعد امتداداً جانبياً للساق (لكن تتميز عنه بأن نموها محدود خلال الزمن وأبعادها ثابتة)**
- ☒ **تسقط غالباً في نهاية دور الإنبات**
- ☒ **منبسطة وذات تناظر جانبي، على عكس الساق والجذر فالتناظر فيهما محوري**
- ☒ **مركز التمثيل اليخضوري (الضوئي)**
- ☒ **تحتوي شبكة واسعة من الأوعية تتصل بأوعية الساق.**

تتألف الورقة من:

- ☒ **الصفيحة:Lamina أو راحة الورقة**
- ☒ **قاعدة الورقة: base**
- ☒ **العنق أوالسويقة petiole: قد تكون الأوراق لاطئة sessile أو لها عنق (وقد يحوي أوبار)**

تذكر:

- **قد تكون الأوراق بسيطة أو مركبة (تتألف من وريقاتleaflets)، و قد تكون خالية من الاوبار أو ذات اوبار**
- **يمكن أن يكون للأوراق عند القاعدة أذينات صغيرةStipulate، أو غمد .**
- **تختلف الأوراق عن بعضها في:**
  - ❖ **نمط التعريق (كيفية توزع الأعصاب في الورقة) فقد يكون التعريق متوازياً ،أو ريشياً،أو شبكياً**
  - ❖ **شكل الحافة فقد تكون تامة، أو مسننة أو مفصصة**
  - ❖ **شكل القمة فقد تكون حادة أو مدببة**

- **<u>تتكون الورقة من الناحية التشريحية من</u> :**

☒ **طبقة واقية هي البشرة الخارجية Epidermis السفلية والعلوية: وما يهم من الناحية التشخيصية: شكل وحجم وتركيب جدار خلايا البشرة، شكل وتوزع المسام بالنسبة لتلك الخلايا، شكل وتوزع الأوبار trichome على البشرة.**

☒ **طبقة برانشيمية من النسيج المتوسط: Mesophyll**

يمكن أن يتمايز إلى نسيج متوسط إسفنجي (فراغي)، ونسيج عمادي Palisade tissue.

يمكن أن يتواجد النسيج العمادي تحت كل من السطح العلوي والسفلي (ورقة متناظرة)، أو يتواجد فقط تحت طبقة البشرة العلوية (ورقة غير متناظرة).

يتألف النسيج المتوسط في كل الأوراق الخضراء من خلايا ذات طبيعة برانشيمية وغنية بالبلاستيدات الخضراء Chloroplasts، لكنه يمكن أن يحتوي على مجموعات من الخلايا ذات النسيج المتصمغ (خلايا كولنشيمية Collenchyma)، ومجموعات من خلايا النسيج الخشبي (سكليرانشيمية Sclerenchyma)، وقنوات إفرازية، وخلايا زيتية، خلايا لعابية أو فتحات مائية.

وقد يحتوي النسيج المتوسط أيضاً على بلورات حماضات الكالسيوم، والتي لها أهمية تشخيصية كبيرة من حيث: حجم البلورات، شكلها وتوزعها في النسيج.

☒ **الحزم الوعائية: وتشاهد عادة في الطبقة الاسفنجية وتتألف من الخشب (غالبا باتجاه السطح العلوي للورقة) و اللحاء (غالبا باتجاه السطح السفلي للورقة) .**

ملاحظة: العروق هي النسج الوعائية، ويكون التعريق متواز عند احاديات الفلقة Monocotyledons و شبكياً عند ثنائيات الفلقة Dicotyledons، وقد تكون حزمة العرق المتوسط midrib في أوراق ذوات الفلقتين فقط، متمايزة بشكل واضح.

A sample of trichome types:



أنواع الاوبار

<u>مسحوق الأوراق مجهريا:</u>

يمكن أن يوجد في المسحوق العناصر التالية:

خلايا البشرة، المسام (ذو فوهات متوازية مع خلايا البشرة أو متعامدة)، القشيرة، نسيج برانشيمي يخضوري، عناصر وعائية صغيرة الحجم، الكلوروفيل ، أوبار (أوبار لامسة، أوبار مفرزة....)، بلورات من حماضات الكالسيوم، كولانشيم وألياف المحيط الدائر.

يمكن أن نلجأ أحياناً إلى تعيين بعض الخصائص التفريقية للتمييز بين الأوراق المتشابهة مثل:

عدد الجزر الوعائية ، العدد المسامي **Stomatal number**، المنسب المسامي **Stomatal index**، وكذلك نسبة الأنسجة العمادية **Palisade ratio**.

٢. الجزء العملي:

A. دراسة أوراق الاكاليبتوس (مقطع عرضي ومسحوق).

الاسم باللغة الانكليزية: **Eucalyptus**

الاسم باللغة اللاتينية: ***Eucalyptus globulus***

الفصيلة: الآسية **Myrtaceae**

الأوكاليبتوس نبات شجري موطنه الأصلي أستراليا، دائم الخضرة لكن في بعض المناطق المدارية تسقط أوراقه في فصل الجفاف.

- ✓ القسم المستعمل: الأوراق الكهلة (سيفية الشكل) ذات اللون الأخضر الرمادي، والرائحة العطرية الكافورية .
- ✓ الاستعمال: آفات الجهاز التنفسي (استنشاق)، كريمات لألام المفاصل



أوراق الاوكاليبتوس

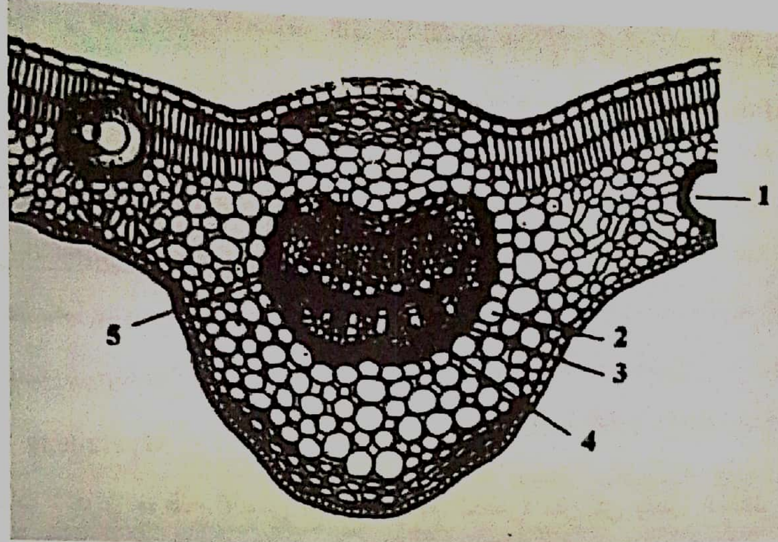
أ- الفحص المجهرى للمقطع العرضي لأوراق الاكاليبتوس:

يبدي المقطع العرضي العناصر الموضحة بالشكل:

١. جيب مفرز
٢. خلايا الادمة الباطنة
٣. محيط دائر ليفي متقطع
٤. لحاء
٥. كامبيوم و اوعية خشبية يعلوها لحاء داخلي

الجامعة العربية الخاصة للعلوم و التكنولوجيا

كلية الصيدلة



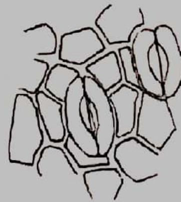
مقطع عرضي في ورقة الاوكاليبتوس

ب- الفحص المجهرى للمسحوق:

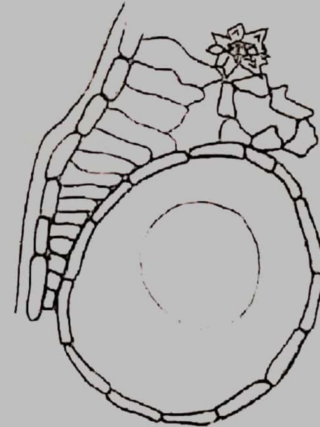
الخواص الحسية:

- ✓ مسحوق بلون أخضر رمادي ذو رائحة عطرية و طعم عطري مميز

يبدي الفحص المجهري للمسحوق العناصر الموضحة في الشكل:



قطعة من بشرة مع مسام من النمط غير المنتظم
anomocytic stomata
بقطر أكبر من ٨٠ ميكرون



جيب مفرز ضخم schizogenous oil gland
يحوي قطيرة زيتية مترافق مع نسيج حباكي
يخضوري ٢-٣ طبقات ونسيج فراغي
وحماضات قنفذية



ألياف ذات غمد بلوري من حماضات
الكالسيوم الموشورية

العناصر المجهرية للمسحوق الاوكاليبتوس

B. دراسة أوراق الزيتون (مقطع عرضي و مسحوق):

الاسم باللغة الانكليزية: Olive

الاسم باللغة اللاتينية: *Olea europaea*

الفصيلة: الزيتونية Oleaceae

الزيتون نبات شجري، دائم الخضرة، ونادراً مايزيد ارتفاع الشجرة على ١٢ متر.

- ✓ **القسم المستعمل:**

الأوراق والتي تعيش فترة طويلة، طولها ١.٥-٢ سم وعرضها ٠.٥ سم ، الوجه العلوي للورقة أخضر أما الوجه السفلي فضي بسبب الأوبار الواقية المظلية التي تغطيه وتحول بالتالي دون كثرة النتح، وهذا نوع من تأقلم النبات مع المناطق الجافة.

- ✓ **التأثير الفيزيولوجي والاستعمال:**

للأوراق تأثير خافض للضغط وخافض لسكر الدم

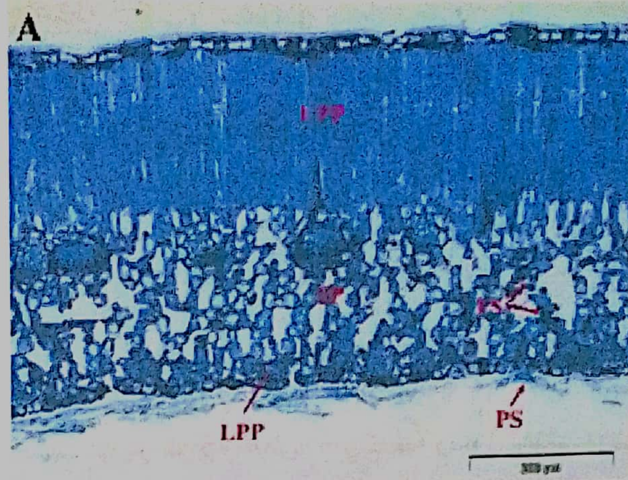


أوراق وثمار الزيتون

أ- المقطع العرضي للعقار:

نجد في المقطع العرضي الطبقات التالية:

1) **قشيرة**
2) **خلايا البشرة العلوية**
3) **النسيج الحباكي .**
4) **النسيج الاسفنجي**
5) **خلايا البشرة السفلية مع المسام والاوبار**

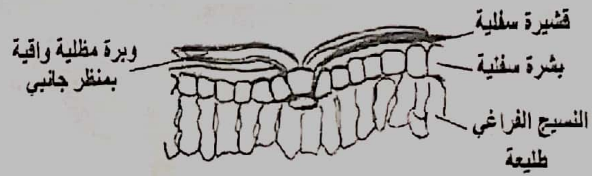


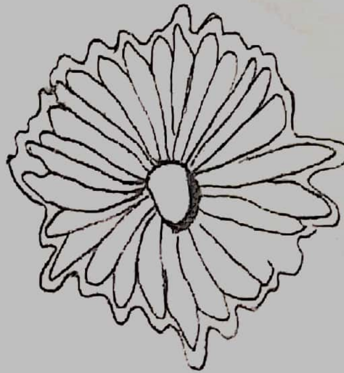
مقطع عرضي في أوراق الزيتون

ب- دراسة المسحوق مجهرياً

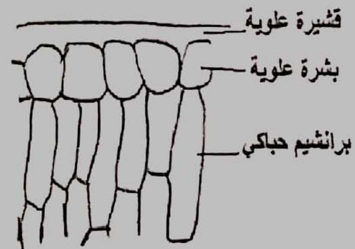
الخواص الحسية: مسحوق بلون اخضر باهت، الرائحة ضعيفة و الطعم مر قليلاً

يبدي فحص المسحوق مجهريا ما يلي:





وبرة واقية مظلية (درقية)
وحيدة القاعدة متعددة الرأس بمنظر جبهي



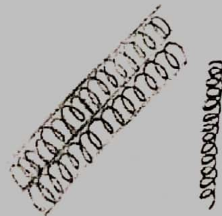
منظر جانبي



برانشيم حباكي بمنظر جبهي



ألياف متخشبة داعمة
Sclereids



أوعية حلزونية خشبية

العناصر المجهرية لمسحوق العقار

الجلسة العملية السادسة

العقاقير التي يستخدم منها الأوراق Leaves

مخطط الجلسة:

(A): دراسة أوراق الميرمية (مقطع عرضي).

(B): دراسة أوراق التبغ (مسحوق).

A. دراسة أوراق الميرمية (مقطع عرضي).

الاسم باللغة الانكليزية: Sage

الاسم باللغة اللاتينية: *Salvia officinalis*

الفصيلة: الشفوية Lamiaceae

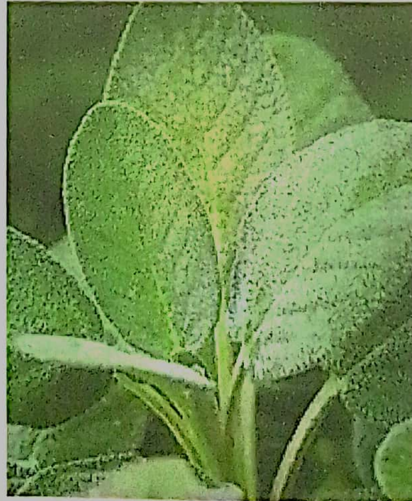
نبات شجيري صغير لا يتجاوز ارتفاعه ٥٠-٨٠ سم، كثير التفرع.

- ✓ **القسم المستعمل: الأوراق و القمم المزهرة**

الأوراق بيضوية متطاولة لونها أخضر، و على سطحها شبكة من الأعصاب تبرز على الوجه السفلي ذي اللون الشاحب ، طولها ٤-١٠ سم و عرضها ١-٣ سم، حوافها دقيقة التسنن أوملساء.

- ✓ **الاستعمال:**

يستعمل بشكل غراغر في التهاب غشاء الفم، وداخليا في الاضطرابات الهضمية

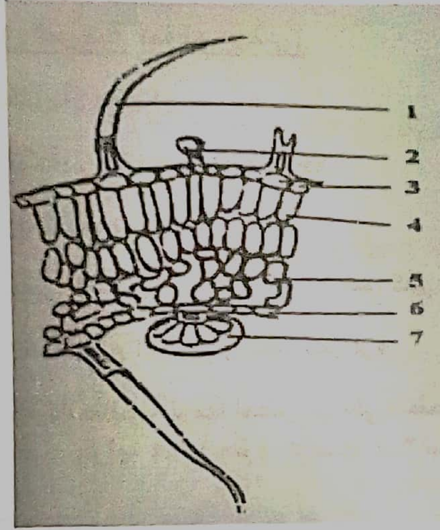


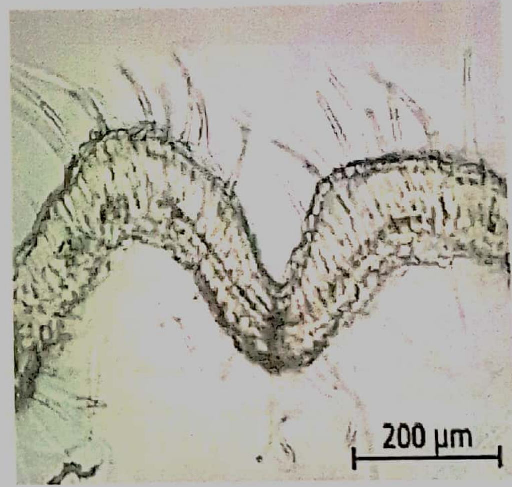
أوراق الميرمية

أ- الفحص المجهري للمقطع العرضي لأوراق الميرمية:

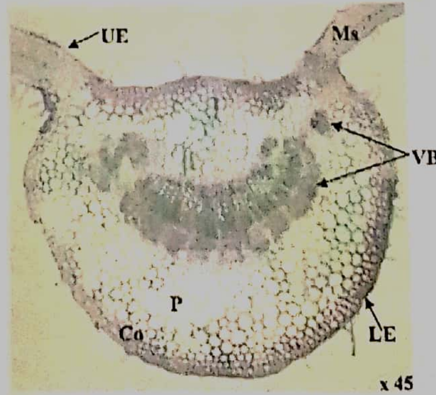
يبدي المقطع العرضي العناصر الموضحة بالشكل:

١. **وبرة لامسة متعددة الخلايا على صف واحد**
٢. **وبرة مفرزة وحيدة القاعدة وحيدة الرأس**
٣. **خلايا البشرة العلوية**
٤. **نسيج حباكي**
٥. **نسيج فراغي**
٦. **خلايا البشرة السفلية**
٧. **وبرة مفرزة وحيدة القاعدة متعددة الرأس (نموذج الفصيلة الشفوية)**





مقطع عرضي في ورقة الميرمية



مقطع عرضي في منطقة العصب المتوسط

(UE: خلايا البشرة العلوية، Ms: النسيج المتوسط، VB: الحزم الوعائية، P: خلايا برانشيمية، Co : خلايا كولانشيمية، LE: خلايا البشرة السفلية)

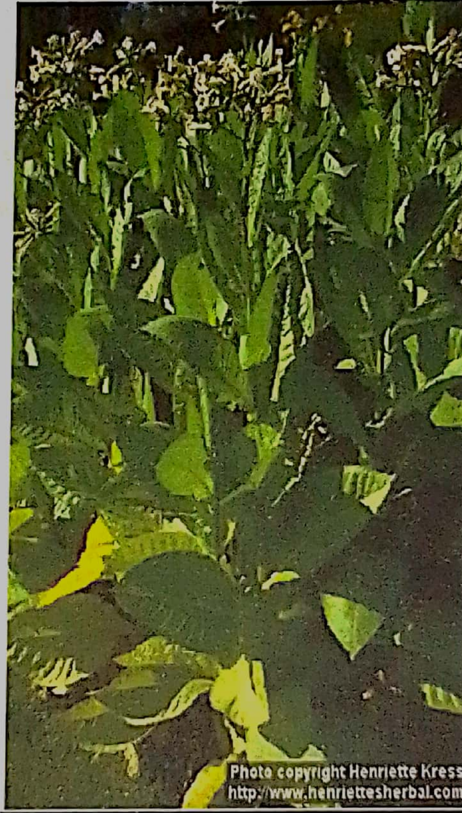
B. دراسة أوراق التبغ الكبير (مسحوق).

الاسم باللغة الانكليزية: Tobacco

الاسم باللغة اللاتينية: *Nicotiana tabacum*

الفصيلة: الباذنجانية Solanaceae

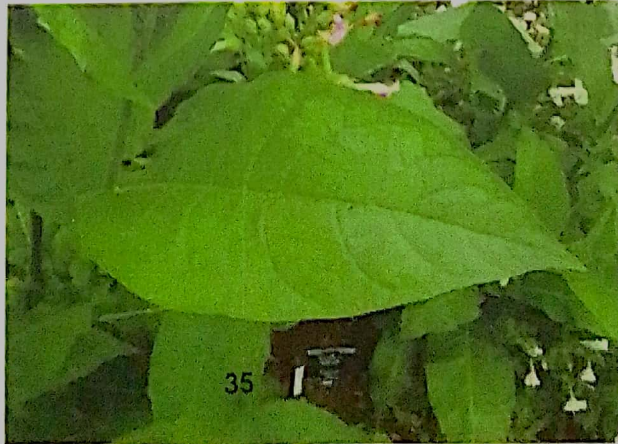
نبات سنوي، ساقه قليلة التشعب، يبلغ ارتفاعه نحو المترين.



نبات التبغ

- ✓ **القسم المستعمل:**

الأوراق وتكون متناوبة، ذات شكل بيضاوي متطاول، نهايتها العلوية والسفلية مستدقة، طولها ٢٠-٧٠ سم، عرضها ١٠-٤٥ سم لونها أخضر غامق وذات سطح لزج.



أوراق التبغ

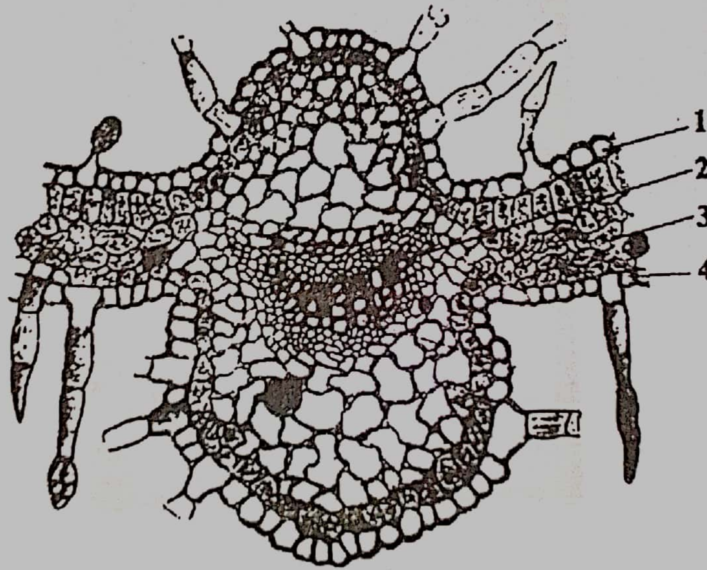
✓ **الاستعمال:**

- **تستعمل الأوراق لاستخلاص النيكوتين، وصنع اللفائف**
- **قاتلة للحشرات على شكل مسحوق، أو محلول ممدد بفحمات الصوديوم**

أ- الفحص المجهري للمقطع العرضي لأوراق التبغ:

نجد في المقطع العرضي الطبقات التالية:

1. **بشرة علوية: تحمل أوباراً لامسة متعددة الخلايا على صف واحد ذات قاعدة عريضة، ووبرة مفرزة وحيدة القاعدة متعددة الرأس (نموذج الباذنجانيات).**
2. **الحزمة الوعائية: في منطقة العصب المركزي مع نسيج لحائي حول المخ.**
3. **نسيج يخضوري فراغي: يحوي خلايا تحمل حماضات كالسيوم رملية.**
4. **بشرة سفلية: ذات قشيرة مسننة، و أوبار مفرزة ذات قاعدة متعددة الخلايا ورأس متعدد الخلايا، وأوبار لامسة.**



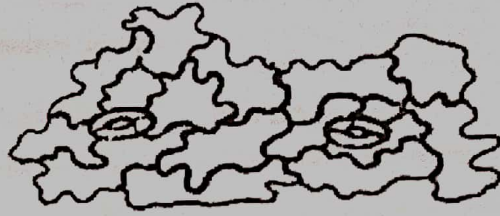
مقطع عرضي في أوراق التبغ

ب- دراسة المسحوق مجهرياً

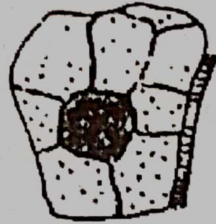
الخواص الحسية: مسحوق بلون بني مخضر له رائحة مميزة و طعم مر لاذع



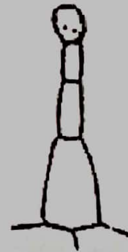
يبدي فحص المسحوق مجهريا ما يلي:

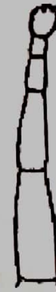


قطعة من خلايا البشرة مع مسام من النمط غير المتساوي Anisocytic

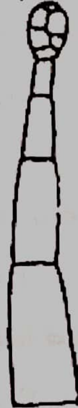


نسيج بارانشيمي مع خلية متمايزة حاوية على حماضات كالسيوم رملية ووعاء حلزوني





أوبار مفرزة ذات قاعدة متعددة الخلايا ورأس وحيد الخلية



وبرة مفرزة ذات قاعدة متعددة الخلايا ورأس متعدد الخلايا



وبرة لامسة متعددة الخلايا على صف واحد

العناصر المجهرية لمسحوق العقار



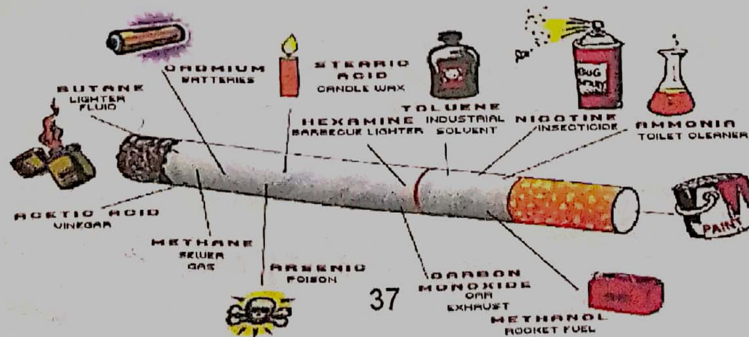
خلايا بشرة مع مسام غير متساوي



وبرة مفرزة متعددة القاعدة وحيدة الرأس



وعاء خشبي



الجلسة العملية السابعة

العقاقير التي يستخدم منها الأوراق Leaves

مخطط الجلسة:

(A): دراسة أوراق اكليل الجبل (مقطع عرضي).

(B): دراسة أوراق النعناع (مقطع عرضي و مسحوق).

<u>A. دراسة أوراق اكليل الجبل (مقطع عرضي):</u>

الاسم باللغة الانكليزية:Rosemary

الاسم باللغة اللاتينية: *Rosemarinus officinalis*

الفصيلة: الشفوية Labiatae, Lamiaceae

تضم الفصيلة الشفوية نباتات عشبية أو شجيرية صغيرة.

ينمو هذا النبات بصورة طبيعية في معظم مناطق حوض المتوسط على شكل شجيرة كثيفة، يبلغ ارتفاعها ١-٢م دائمة الخضرة وكثيرة التفرع، ذات أزهار بلون بنفسجي





أوراق و أزهار اكليل الجبل

✓ **القسم المستعمل:**

الأوراق، وهي متقابلة لاطئة وابرية ، يبلغ طولها ١-٤ سم وعرضها ٢-٤ ملم، جلدية القوام وذات حواف منثنية إلى الأسفل، سطحها العلوي بلون أخضر غامق، والسطح السفلي شاحب. وذات رائحة عطرية

✓ **الاستعمال الطبي:**

يستعمل داخلياً كمفرغ للصفراء في الإصابات الكبدية وفي حالات عسر الهضم، و كمضاد للتشنج أما خارجياً فيستعمل لائماً للجروح، ومنشطاً لفروة الرأس

أ- الفحص المجهري للمقطع العرضي لأوراق اكليل الجبل:

يبدي المقطع العرضي العناصر الموضحة بالشكل:

١. خلايا البشرة العلوية المغطاة بقشيرة ثخينة

٢- خلايا تحت بشرة

٣- خلايا النسيج الحباكي (اليخضوري)

٤- نسيج فراغي

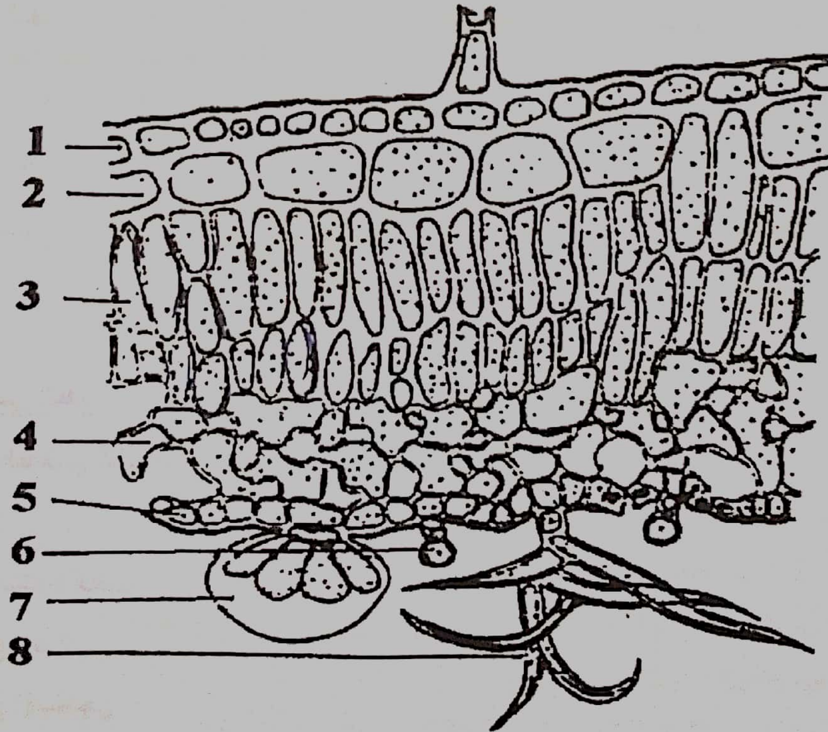
٥- خلايا البشرة السفلية

٦- وبرة مفرزة ذات قاعدة وحيدة الخلية ورأس وحيد الخلية

٧- وبرة مفرزة ذات قاعدة وحيدة الخلية ورأس متعدد الخلايا (نموذج الشفويات)

٨- وبرة لامسة متعددة الخلايا متشعبة، أو وحيدة الخلية

✓ المسام من النمط المتعامد



مقطع عرضي في ورقة اكليل الجبل

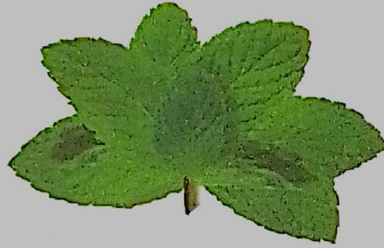
B. دراسة أوراق النعناع (مقطع عرضي و مسحوق):

الاسم باللغة الانكليزية: Peppermint

الاسم باللغة اللاتينية: *Mentha piperita*

الفصيلة: الشفوية Lamiaceae, Labiatae





أوراق النعنع

يعد نبات النعناع الفلفلي هجيناً من نوعين هما (النعناع المائي والنعناع الأخضر).

✓ **القسم المستعمل:**

الأوراق والنهايات المزهرة، وتكون الأوراق على شكل بيضوي متطاول طولها ٣-٩ سم وعرضها ١-٣ سم، ذات عنق قصير، للورقة حواف مسننة ولونها أخضر ضارب إلى البني، تكسوها طبقة من الأوبار المفرزة التي يمكن مشاهدتها عند استعمال المكبرة.

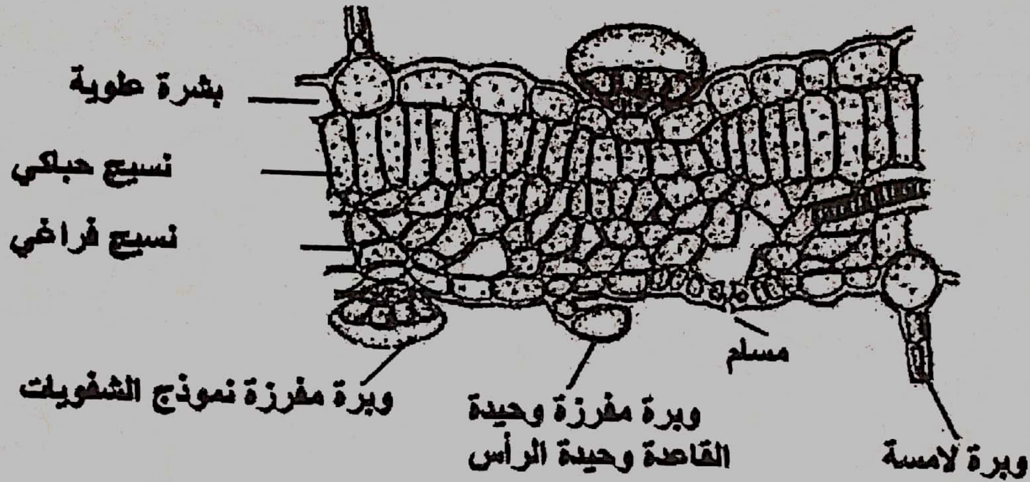
✓ **الاستعمال:**

يستعمل النعناع لخواصه المضادة للتشنج، كما يستعمل مفرغاً للصفراء ومعطراً في بعض الأشكال الصيدلانية.

أ- المقطع العرضي للعقار:

نجد في المقطع العرضي الطبقات التالية:

1) **قشيرة**
2) **خلايا البشرة العلوية**
3) **النسيج الحباكي .**
4) **النسيج الاسفنجي**
5) **خلايا البشرة السفلية مع المسام والاوبار**



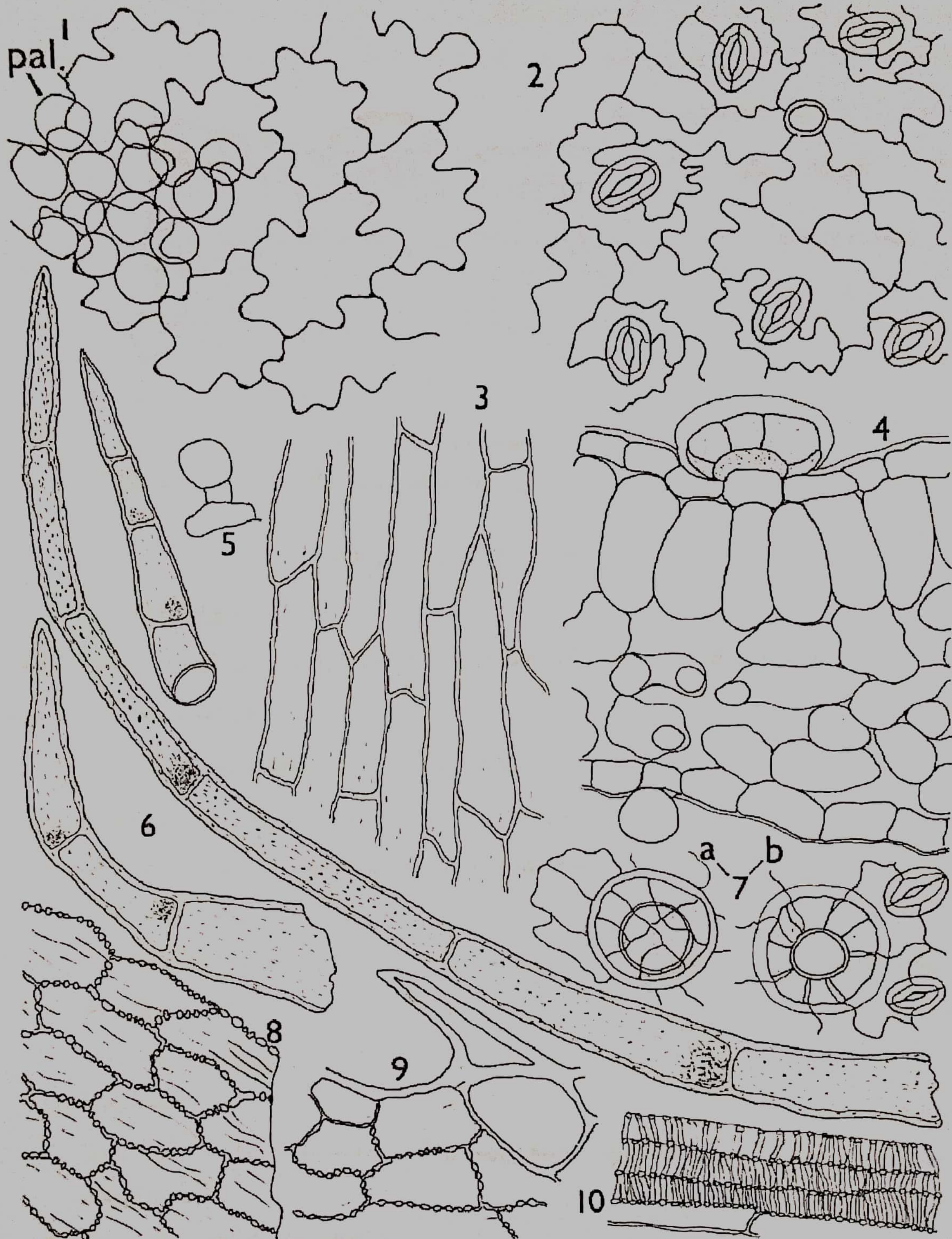
مقطع عرضي في أوراق النعناع

ب- دراسة المسحوق مجهرياً

الخواص الحسية: مسحوق بلون اخضر، خشن الملمس ذو طعم عطري و رائحة عطرية مميزة (يترك في الفم حس الانتعاش)

يبدي فحص المسحوق مجهرياً العناصر الموضحة في الشكل :

١. خلايا البشرة العلوية (مظهر جبهي) مع جزء من النسيج الحباكي
٢. خلايا البشرة السفلية (مظهر جبهي) مع مسام من النمط المتعامد و ندبة
٣. خلايا البشرة للساق (مظهر جبهي)
٤. جزء من صفيحة الورقة (مقطع) (خلايا بشرة علوية و اوبار غدية ذات راس ثماني الخلايا و في خلايا البشرة السفلية اوبار غدية مع رأس وحيد الخلية)
٥. اوبار غدية مع رأس وحيد الخلية متصلة بخلايا البشرة
٦. أوبار لامسة
٧. اوبار غدية ذات رأس متعدد الخلايا (مظهر جبهي) متصلة مع جزء من البشرة العلوية و جزء من البشرة السفلية
٨. البشرة قرب حافة الورقة (مظهر جبهي)
٩. البشرة من حافة الورقة (مظهر جبهي) مع أوبار وحيد الخلية مخروطية
١٠. أوعية خشبية و برانشيم من الساق



العناصر المجهرية لمسحوق العقار

الجلسة العملية الثامنة

العقاقير التي يستخدم منها الأزهار Flowers

مخطط الجلسة:

- **مقدمة عن الأزهار و النورة الزهرية: Flowers and Inflorescence**
- **العناصر المجهرية المميزة للأزهار.**
- **الجلسة العملية:**

(١): دراسة براعم القرنفل (مقطع عرضي ومسحوق).

(٢): دراسة البابونج الألماني (مسحوق).

تعريف الأزهار :

الزهرة هي العضو المسؤول عن عملية التكاثر في النباتات الزهرية، وتعرّف بأنها ساق قصيرة تحورت أوراقها لتكون الأجزاء المختلفة للزهرة، وتخرج من البرعم الزهري.

هذه الأوراق تكون خارجية و داخلية :

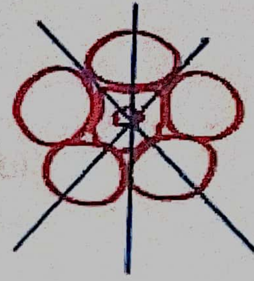
- ✓ الأوراق الخارجية: وهي الكأس والتويج وتكون عقيمة (ليس لها علاقة بالتكاثر)، وظيفتها حماية الأوراق الداخلية
- ✓ الأوراق الداخلية: وهي الأسدية والكرابل في الأزهار الخُنثى أو أحدها فقط في الأزهار وحيدة الجنس، وهي أعضاء خصبة (وظيفتها التكاثر)
- ❖ للأزهار أهمية تصنيفية في تحديد الفصائل النباتية، وعن طريقها يمكن تمييز النباتات أحادية الفلقة وثنائية الفلقة (لأنها العضو الثابت تركيبه، فلا يتأثر بتغيير البيئة التي يعيش فيها النبات).

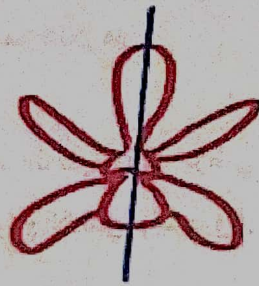
أجزاء الزهرة: تتألف الزهرة من :

- الكأس: ويتألف من السبلات والتي تتميز بلونها الأخضر غالبا
- التويج: ويتألف من البتلات، والتي عادةً ما تكون رقيقة وملونة لتجذب الحشرات التي تساعد في عملية الالقاح
- العطيل Androecium (عضو التذكير): وهو عبارة عن الأسدية وتتألف كل سداة من خيط يعلوه المنبر حيث يتم تكوين حبات الطلع
- المتاع Gynoecium (عضو التأنيث): وهو عبارة عن واحدة أو أكثر من الكرابل (الأخبية)، ويتألف الخباء من المبيض وبداخله البويضات،والقلم، والميسم (وهو الطرف الدبق من الخباء) و الذي تلتصق به حبات الطلع

ملاحظات:

- قد يكون للزهرة قنابة أو قد تكون دون قنابة، و هي ورقة خضراء تخرج الزهرة من ابطها ، و تغطي في البداية البرعم الزهري للحفاظ عليه وتختلف في الشكل و الحجم و اللون من نبات لآخر
- قد تكون الأزهار منتظمة (متناظرة): مثل الورد، أو وحيدة التناظر: أزهار الفصيلة الشفوية، أو عديمة التناظر
- قد يكون للأزهار عنق يسمى ساق الزهرة، أو قد تكون دون عنق وتسمى زهرة جالسة أو لاطئة


زهرة متناظرة


زهرة وحيدة التناظر

قد تكون الزهرة بسيطة أي يحمل العنق (السويقة) زهرة واحدة، أومركبة حيث تتجمع الأزهار بما يعرف *بالنورة* Inflorescence حيث يتفرع العنق و كل فرع يحمل زهرة أو مجموعة من الازهار

أنماط النورات: Types of inflorescence

- ✓ سيمية (محدودة النمو) Cymose
- ✓ راسيمية (غير محدودة النمو) Racemose
- ✓ مختلطة Mixed: مثل العناقيد القمية في القرنفل، ونورات البصل و التين

١. النورة السيمية أو النورة المحددة: Cymose أو Definite inflorescence

وهي نورة محدودة النمو حيث ينتهى محور النورة بزهرة توقف النمو الرئيسى للمحور، وتوجد الأزهار على جانبى المحور وتتفتح فى نظام تعاقبى من أعلى لأسفل (أصغر الأزهار تكون من جهة قاعدة المحور، وفى حالة المحور المفلطح تكون من جهة الخارج) .

٢. النورة الراسيمية: Racemose أو Indefinite inflorescence

وهي نورة غير محدودة النمو حيث يستمر المحور في النمو معطياً أزهاراً أو أفرعاً زهرية علي جوانبه في نظام تعاقب قمي، لذا تكون الأزهار متدرجة في أعمارها ودرجة تفتحها (أصغر الأزهار قرب قمة المحور وأكبرها الأقرب من قاعدة المحور وفي حال المحور القرصى أو المفلطح يكون التفتح من الخارج الي الداخل)

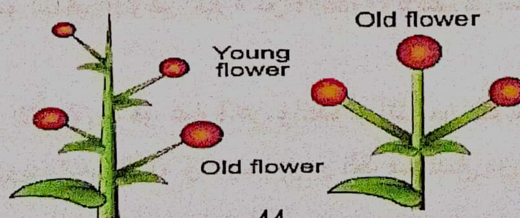


Figure 4.2: (a) Racemose
Figure 4.2: (b) Cymose inflorescence

وتضم أنواع عديدة أهمها:

☒ **النورة العنقودية: Raceme**

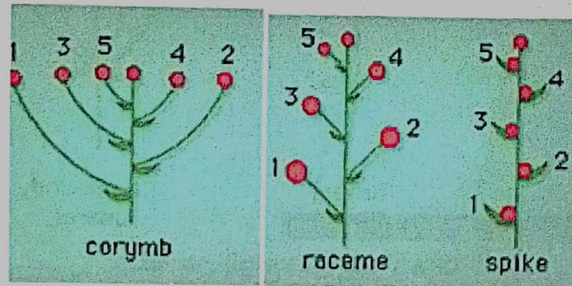
ويكون فيها المحور طويلا ورفيعا يحمل أزهارا ذات أعناق متساوية تقريبا في الطول تتفتح الأزهار من الأسفل الى الأعلى كما في نبات الترمس *lupinus*

☒ **النورة المشطية: Corymb**

لها شكل عنقودي إلا أن محور النورة يحمل أزهارا تستطيل أعناق السفلية منها كثيرا عن أعناق العلوية فتصبح جميع الأزهار في نفس المستوى كما في نبات الزعرور والكرز

☒ **النورة السنبلية:Spike**

لها شكل النورة العنقودية إلا أن أزهارها بدون أعناق (لاطنة) كما في لسان الحمل



☒ **النورة الهرية: Catkin**

تشبه النورة السنبلية وتكون الأزهار مدلاة إلى الأسفل، كما في البلوط و الصفصاف والجوز والتوت

☒ **النورة الخيمية: Umbel**

يكون فيها محور النورة قصيرا جدا وكل الأزهار لها نفس الطول تقريبا، وتبدو كأنها خرجت من نقطة واحدة، وتكون الأزهار الأكبرعمرا في الخارج والصغيرة في الوسط. ويوجد في قاعدة كل نورة مجموعة من القنابات

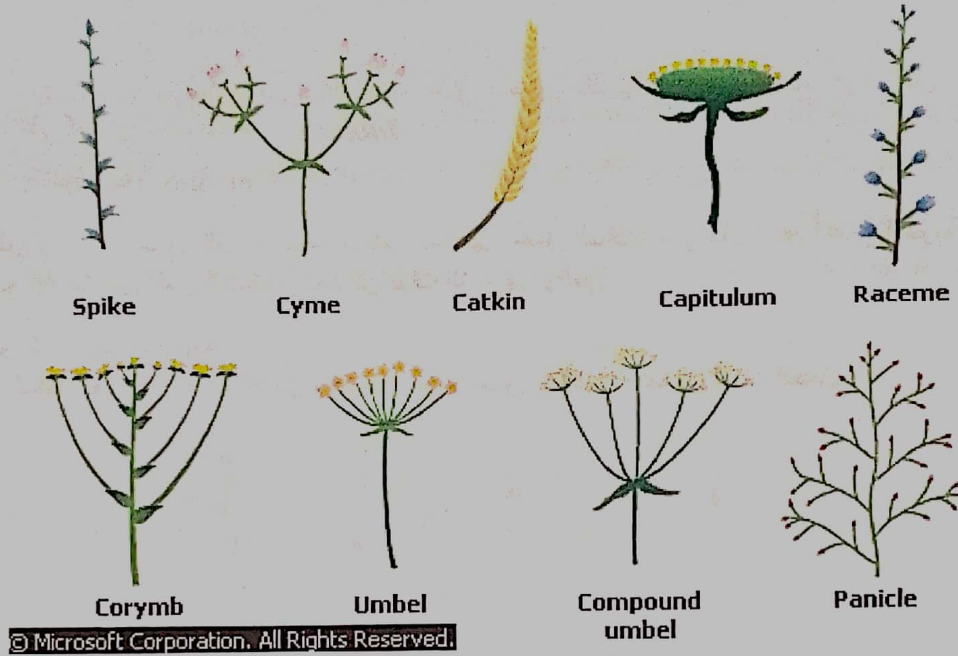
☒ **النورة الهامة أو الرؤيسية:Capitulum**

يكون محور النورة قصير ومفلطح أو مقعر أو محدب يحمل أزهارا جالسة عادة على سطحة العلوي، وتوجد الأزهار صغيرة السن في المركز وتتدرج في الكبر ناحية الجوانب، وتظهر النورة كأنها زهرة واحدة وقد يتواجد نوعان من الازهار، أزهار أنبوبية: وهي الأزهار الموجودة في المنتصف (وتكون خنثى) و أزهار شعاعية (لسينية) وهي الازهار الخارجية ونراها بشكل بتلة منفردة (وتكون وحيدة الجنس)، كما فى نباتات الفصيلة المركبة (عباد الشمس، بابونج..)



☒ **النورة الإغريضية: Spadix**

تشبه النورة السنبلية إلا أن محور النورة يكون متضخما وأزهاره صغيرة جالسة وحيدة الجنس عادة، وتغلف النورة بقنابة كبيرة تعرف بالإغريض وتكون ملونة عادة، كما فى الذرة



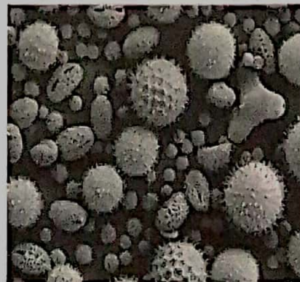
أمثلة عن أنواع النورات الزهرية

العناصر المجهرية لمساحيق الأزهار:

نجد في مساحيق الأزهار العناصر الآتية:

- **حبات الطلع: وهي العنصر التشخيصي الأهم في مساحيق الأزهار،وتختلف بشكلها، حجمها، عدد ثقوب الانتاش، حافاتها (ملساء، مشوكة...)**
- **سويقة الزهرة Stalk أو العنق: ولها بنية الجذع Stem**
- **الكأس والتويج والقنابة: ولهم بنية نسيجية مشابهة للورقة (نسيج البشرة الخارجية مع المسام، بعض الأوبار المفرزة و اللامسة، غدد زيتية، بعض البلورات....)، وتكون خلايا البشرة الخارجية للتويج غالباً ذات قشيرة مخططة أو ذات حليمات Papillose**
- **الكرابل (المدقة) والاسدية: تتميز البشرة الخارجية لمياسم المدقة بوجود الحليمات (لاستقبال حبات الطلع)، ويبدو جدار المنبر على شكل طبقة شبكية ليفية، ولها أهمية تشخيصية في تميز وجود الزهرة في المسحوق.**

- **لايمكن رؤية حبات الألورون، أو الفلين في مساحيق الازهار**



أشكال مختلفة لحبات الطلع

A. دراسة براعم القرنفل (مقطع عرضي ومسحوق)

الاسم باللغة الانكليزية: Clove

الاسم باللغة اللاتينية: *Eugenia caryophyllata*

الفصيلة: الآسية Myrtaceae

القرنفل شجرة كبيرة دائمة الخضرة ذات أوراق متقابلة، يتراوح ارتفاعها بين ٨ و ١٥ متراً.

لها شكل مخروطي ورائحة عطرية قوية.

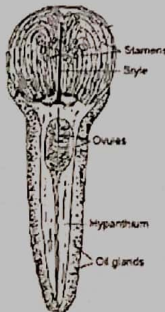




شجرة القرنفل **الأوراق و البراعم**

- ✓ **القسم المستعمل: البراعم**

يشبه برعم القرنفل المسمار الصغير، طوله ١٥ملم وقطره نحو ٣-٤ملم، لونه أحمر ضارب إلى البني، في نهايته العلوية كرة صغيرة على شكل قبة قطرها ٥ملم، تتألف من أربع بتلات تغطي الأسدية، تقع هذه القبة في وسط انخفاض صغير تحيط به السبلات الأربع الملتحمة. المبيض سفلي ويقع في عنق البرعم، أما القلم فيكون في الوسط ويبلغ طوله نحو ٣ملم.







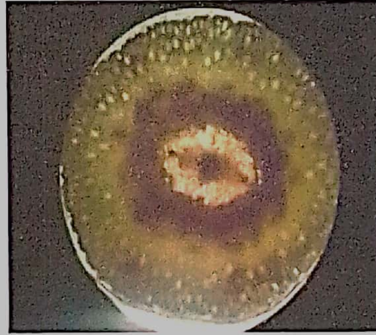
براعم القرنفل

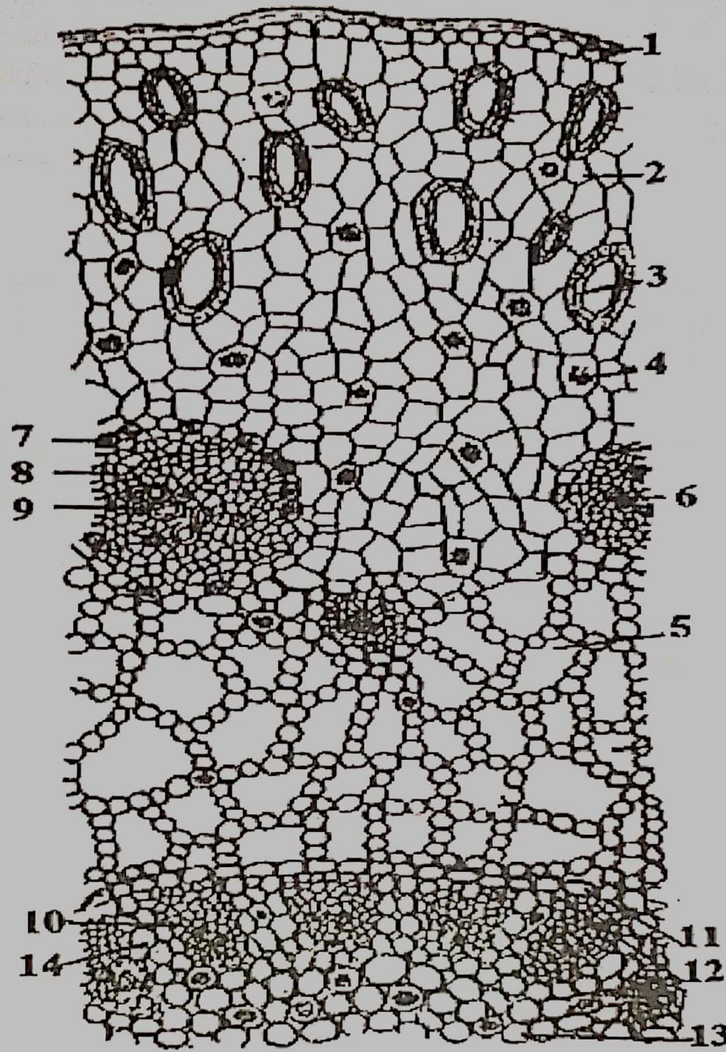
- ✓ **الاستعمال:**
  - **منكه**
  - **مطهر و مسكن لألم الاسنان**

أ- الفحص المجهري للمقطع العرضي في عنق البرعم:

يبدي المقطع العرضي العناصر الموضحة في الشكل:

١. بشرة مع قشيرة ثخينة
٢. نسيج برانشيمي محيطي يحتوي على:
٣. جيوب مفرزة اهليلجية كبيرة، متولدة الأقسام على عدة صفوف
٤. حماضات كالسيوم وردية
٥. نسيج بارانشيمي داخلي يحتوي فراغات كبيرة ما بين الخلايا
٦. حزم وعائية محيطية تحيط بها:
٧. ألياف محيط دائر مبعثرة.
٨. اللحاء.
٩. الخشب .
١٠. حزم وعائية نخاعية.
١١. أدمة باطنة.
١٢. محيط دائر.
١٣. نخاع
١٤. أشعة نخاعية





مقطع عرضي في القرنفل

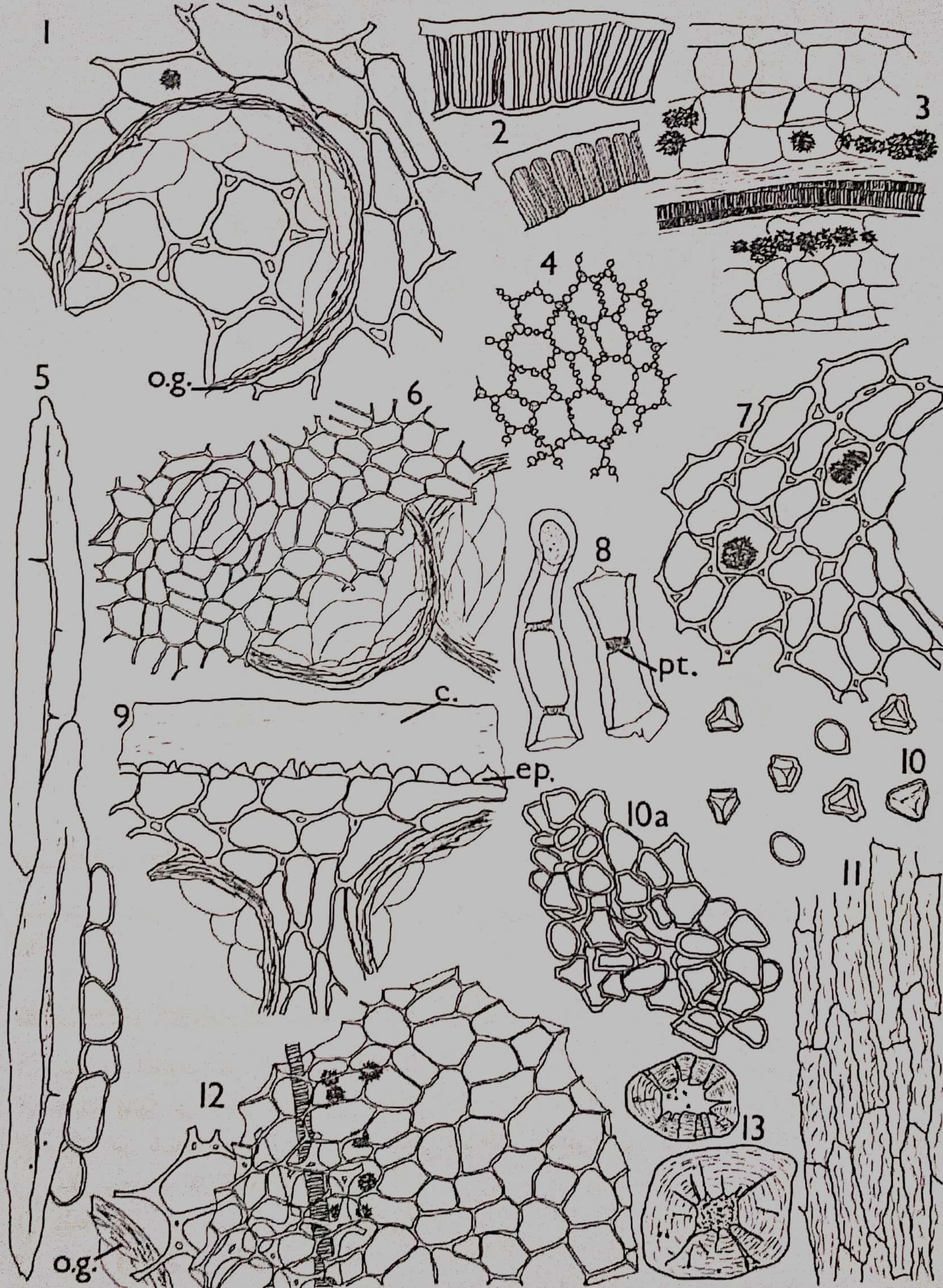
ب- الفحص المجهرى للمسحوق :

الخواص الحسية: مسحوق بلون بني، و رائحة عطرية مميزة (تشبه رائحة الفلفل مع القرفة)، الطعم حار لاذع

يبدى الفحص المجهرى للمسحوق العناصر الآتية:

١. خلايا برانشيمية من العنق مع الغدد الزيتية
٢. طبقة ليفية من المئبر في مظهر مقطعي
٣. جزء من خيط (السداة) في مقطع طولي مع الشريط الوعائي المركزي، والخلايا البرانشيمية الحاوية على بلورات اكزالات الكاليسيوم
٤. طبقة ليفية من المئبر (مظهر جبهي)
٥. ألياف و خلايا برانشيمية مرافقة
٦. بشرة العنق (مظهر جبهي) مع المسام و الغدد الزيتية
٧. برانشيم العنق مع بلورات حماضات الكاليسيوم
٨. أجزاء من النسيج البرانشيمي (الهوائي) من العنق
٩. جزء من العنق في مظهر مقطعي ويظهر القشيرة و البشرة والخلايا البرانشيمية مع الغدد الزيتية

١٠. حبات طلع a١٠. مجموعات من حبات الطلع
١١. بشرة الخيط (مظهر جبهي)
١٢. بشرة البتلات (مظهر جبهي) مع خلايا برانشيمية تحوي اكزالات الكالسيوم و غدد زيتية و جزء من الشريط الوعائي
١٣. خلايا متصلبة من السويقة



العناصر المجهرية لمسحوق براعم القرنفل

B. دراسة عقار البابونج الألماني (مسحوق):

الاسم باللغة الانكليزية: German chamomile or matricaria

الاسم باللغة اللاتينية: *Matricaria chamomilla*

الفصيلة: المركبة Compositae أو النجمية Asteraceae

البابونج نبات عشبي حولي له رائحة مميزة، يبلغ ارتفاعه نحو ١٥- ٣٥سم، ساقه سريعة النمو كثيرة التفرع، أوراقه متناوبة ريشية ومجزأة إلى أقسام صغيرة متطاولة، وتتواجد في النصف العلوي من النبات. ويزهر ما بين شهري حزيران وآب، وتكون الأزهار المحيطية بيضاء اللون (وتسمى اللسينية أو الشعاعية)، والأزهار الداخلية أنبوبية ولونها أصفر وتأخذ شكل القبة . والزهرة ثنائية الجنس.

القسم المستعمل: الرؤوس الزهرية المتفتحة

ملاحظة: لاتسمى زهرة وانما رأس زهرة لأنها عبارة عن نورة مؤلفة من مجموعة من الازهار الصغيرة





الأجزاء الهوائية للبابونج

✓ الاستعمال:

داخلياً: مضاد للتشنج وفي الاضطرابات الهضمية

خارجيا: التهاب الجلد، وبساعد على التئام الجروح

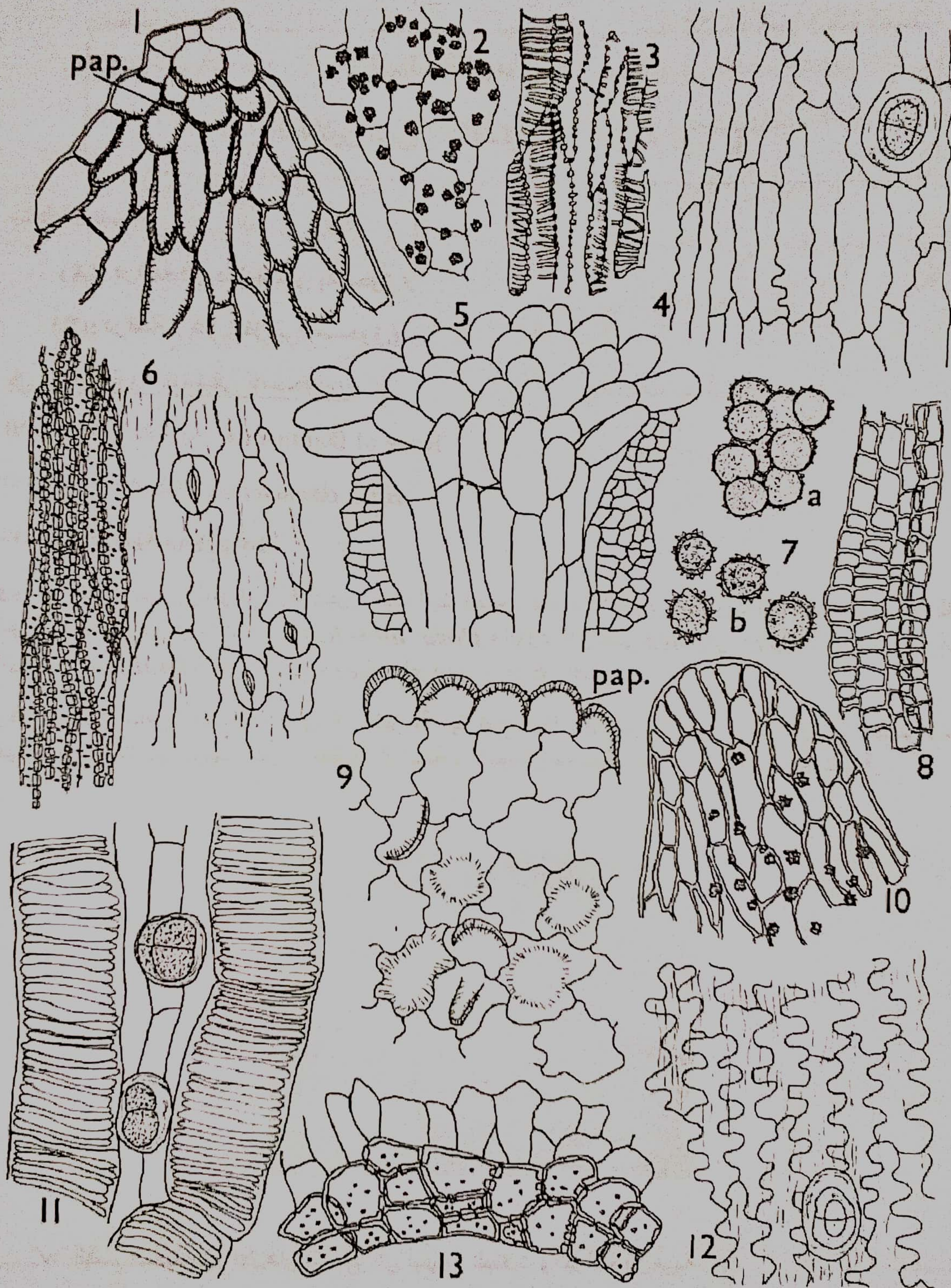
- الفحص المجهرى للمسحوق :

الخواص الحسية:

مسحوق بني مخضر، ذو رائحة مميزة و عطرية، و طعم مر قليلا و عطري.

يبدي فحص المسحوق مجهرياً العناصر الموضحة في الشكل :

١. **البشرة الداخلية لتويج الأزهار الأنبوبية (مظهر جبهي) مع حليمات عند القمة**
٢. **خلايا النسيج الداخلي لجدار المبيض و بلورات اكزالات الكاليسيوم**
٣. **طبقة ليفية من المئبر (مظهر جبهي)**
٤. **البشرة الخارجية لتويج الازهار الانبوبية (مظهر جبهي) مع الاوبار الغدية**
٥. **الميسم و جزء من القلم (مظهر جبهي)**
٦. **جزء من القنابة (مظهر جبهي) مع خلايا ذات جدران رقيقة ومسام و ألياف متطاولة من المنطقة المركزية**
٧. **حبات طلع ذات جدار مشوك وتحوي 3 ثقوب إنتاش**
٨. **جزء من خيط السداة (مظهر جبهي)**
٩. **البشرة الداخلية لتويج الأزهار الليسينية (مظهر جبهي) وخلايا ذات حليمات**
١٠. **أعلى المئبر (مظهر جبهي) مع بلورات اكزالات الكاليسيوم**
١١. **جزء من جدار المبيض (مظهر سطحي)**
١٢. **البشرة الخارجية لتويج الأزهار الداخلية مع الاوبار المفرزة**
١٣. **خلايا متصلبة من قاعدة جدار المبيض**



العناصر المجهرية لمسحوق العقار

....

الجلسة العملية التاسعة

العقاقير التي يستخدم منها الازهار (٢)

مخطط الجلسة:

(A): دراسة الورد الدمشقي (مسحوق).

(B): دراسة أزهار الخزامى (مسحوق).

A. دراسة الورد الدمشقي (مسحوق):

الاسم باللغة الانكليزية: Rose of Damascus

الاسم باللغة اللاتينية: *Rosa damascena*

الفصيلة: الوردية Rosaceae

ويسمى الورد الجوري، وهو ورد هجين حيث أثبت فحص الحمض النووي أن الورد الدمشقي يتألف من ثلاث أنواع من الورد: ورد المسك *Rosa moschata* والورد الفرنسي *Rosa gallica* ، وورد من آسيا الوسطى هو *Rosa fedtschenkoana* ، أي ليس له موطن اصلي.

وهو شجيرة معمرة متساقطة الأوراق متفرعة، يتراوح ارتفاعها بين ٧٠-٢٠٠سم، وردتها مطبقة (عدة طبقات من البتلات)، لونها زهري، عطرية الرائحة ، الأغصان شوكية خضراء، الجذور قوية عميقة.



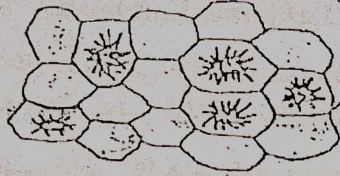
الورد الدمشقي

- ✓ **القسم المستعمل: الأزهار (تجمع في أيار) ، البتلات والبراعم الزهرية**
- ✓ **الاستعمال:**
  - ❖ **امراض الجهاز التنفسي: السعال و الربو و التهاب القصبات**
  - ❖ **التهابات الفم و البلعوم**
  - ❖ **معطر**

- دراسة مسحوق العقار مجهرياً:

الخواص الحسية: مسحوق بلون زهري مخضر، ذو طعم عطري قابض و رائحة عطرية مميزة

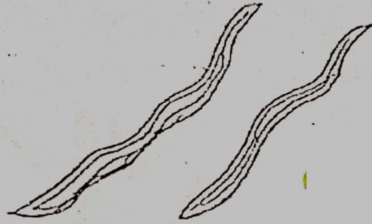
يبدي فحص المسحوق مجهرياً العناصر الموضحة في الشكل :



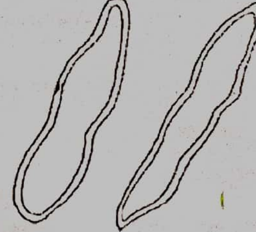
قطعة من السبلة وفق منظر جبهي
حاوية حماضات Ca قنفذية



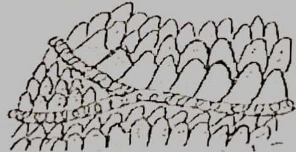
قطعة من السبلة وفق منظر جانبي



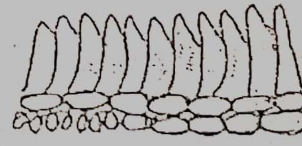
أوبار لامسة وحيدة الخلية ضيقة القطر ذات لمعة ضيقة آتية من كأس الزهرة



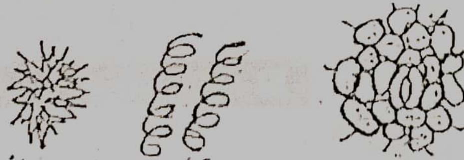
أوبار لامسة وحيدة الخلية عريضة القطر وذات لمعة واسعة آتية من كأس الزهرة



قطعة من بتلة الزهرة (مقطع جبهي)



قطعة من بتلة الزهرة (مقطع جانبي)



بشرة السبلة من الأمام – أوعية حلزونية – حماضات



الطبقة الليفية الشبكية



جزء من الميسم عليه أوبار لامسة – عنصر تشخيصي



منظر جانبي — منظر جبهي

حبات الطلع : ٤٠–٥٠μ – عنصر تشخيصي

العناصر المجهرية لمسحوق العقار

B. دراسة الخزامى (مسحوق):

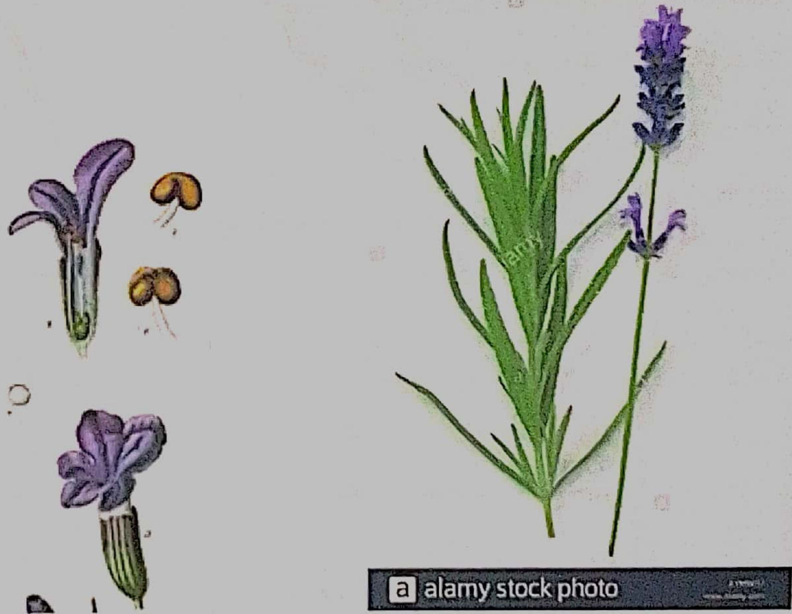
الاسم باللغة الانكليزية: Lavandula or Lavender flower

الاسم باللغة اللاتينية: *Lavandula officinalis*

الفصيلة: الشفوية Labiatae, Lamiaceae

ينمو الخزامى بشكل عفوي في إيطاليا وجنوب فرنسا وإسبانيا. كما أدخلت زراعته إلى شمال أوروبا وإنكلترا والولايات المتحدة ويضم جنس الخزامى نحو عشرين نوعاً.

الخزامى نبات عشبي معمر. الزهرة بطول ٥-٨ملم. الكأس فيها أنبوبي ذو لون أزرق، وينتهي بخمس أسنان، التويج مؤلف من خمسة فصوص، وهو بلون بنفسجي



أزهار وأوراق الخزامى

- ✓ **القسم المستعمل: الأزهار و الأجزاء الهوائية المزهرة**
- ✓ **الاستعمال:**
  - ❖ **مهدئ**
  - ❖ **فقد الشهية و الاضطرابات الهضمية**
  - ❖ **خارجيا: مطهر و لاضطرابات التروية الدموية**
  - ❖ **في صناعة العطور والصوابين**

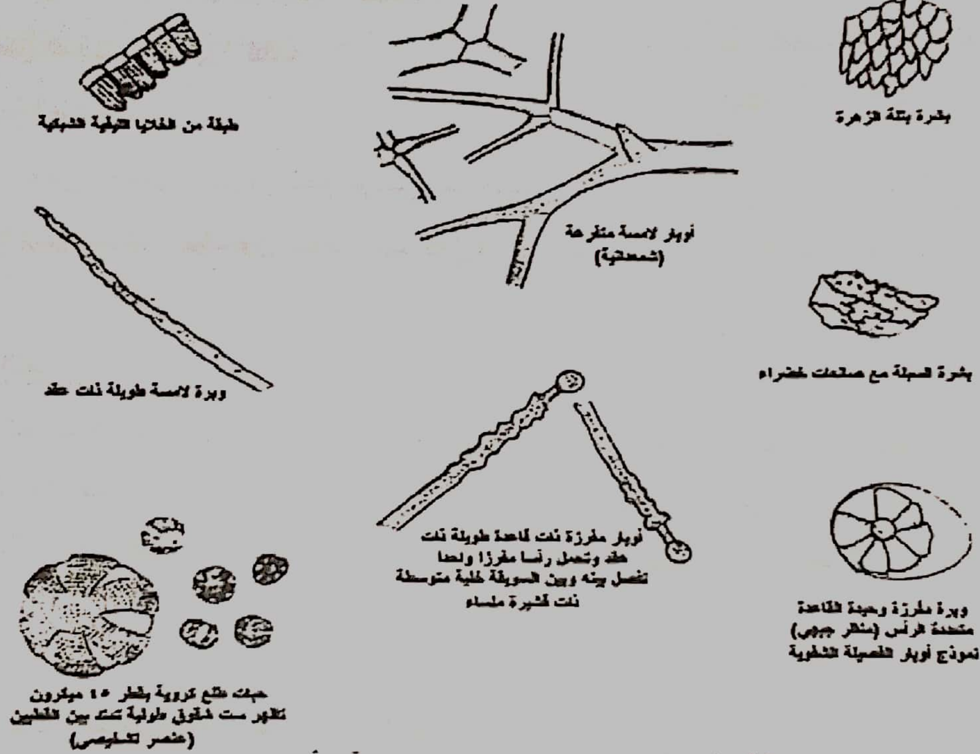
دراسة مسحوق الخزامى مجهرياً

الخواص الحسية: مسحوق بلون أزرق بنفسجي ذو رائحة عطرية

يبدي فحص المسحوق مجهرياً العناصر الموضحة في الشكل :

1. **خلايا البشرة للبتلات**
2. **أوبار لامسة شمعدانية (متشعبة)**

٣. طبقة من الخلايا الليفية الشبكية
٤. قطعة من بشرة السبلة وقد نجد مسام من النوع المتعامد و بلورات حماضات الكاليسيوم
٥. أوبار لامسة لها عقد
٦. أوبار مفرزة وحيدة القاعدة متعددة الرأس
٧. أوبار مفرزة طويلة ذات عقد وفي نهايتها الرأس المفرز
٨. حبات الطلع كروية ذات ٦ ثقوب انتاش



العناصر المجهرية لمسحوق العقار

الجلسة العملية العاشرة

العقاقير التي يستخدم منها الثمار Fruits

مخطط الجلسة:

- مقدمة عن الثمار (تعريفها، وظيفتها، انماطها)
- العناصر المجهرية المميزة للثمار.
- الجلسة العملية:

(١): دراسة ثمار الشمرة (مقطع عرضي ومسحوق).

(٢): دراسة ثمار اليانسون النجمي (مسحوق).

تعريف الثمار :

هي العضو الحافظ للبذور و تأتي من الزهرة بعد الالقاح، و تسمى الثمرة التي تتشكل من مبيض عضو التأنيث فقط بالثمرة الحقيقية، أما الثمرة التي يساهم في تكوينها أجزاء أخرى من الزهرة فتدعى بالثمرة الكاذبة (مثل التفاح: يشترك في تكوين الثمرة تخت الزهرة، التين: الشمراخ الزهري، التوت: الغلاف الزهري .....)

وظيفة الثمار :

- ✓ حماية البذور و المساعدة في انتشارها
- ✓ التميز بين الفصائل النباتية و الاجناس و الأنواع

الأنماط الرنيسية للثمار:

تقسم الثمار إلى ثلاثة أنماط:

١. الثمار البسيطة Simple fruits: تنتج الثمار من زهرة واحدة وحيدة المتاع أو المبيض (ناتج عن كربلة واحدة أو عدة كرابل ملتحمة) و قد تكون جافة أو لحمية (غضة)
٢. الثمار المتجمعة Aggregate fruits: تنشأ من زهرة واحدة ذات كرابل منفصلة (وتشترك عادة أجزاء أخرى من الزهرة في تكوينها).
٣. الثمار المركبة Compound fruits: تنشأ الثمرة من نورة (عدد من الأزهار) و قد تدخل أجزاء من النورة في تركيب الثمرة.

١. الثمار البسيطة: تنقسم الى قسمين:

A. الثمار البسيطة الجافة dry simple fruits : وهي تتميز بأن جدار الثمرة جاف وقد يكون سميك أو خشن، وتنقسم إلى ثلاثة اقسام حسب طريقة التفتح في الغلاف الثمري: ثمار غير متفتحة، ثمار متفتحة ، ثمار منشقة (مفصصة) .

B. **الثماراللحمية (الغضة، العصارية) Succulent simple fruits :** و تتميز بأن جدار الثمرة غير جاف (طري)، ويتمايز إلى ثلاث طبقات (خارجية ، وسطى، داخلية). و لها ثلاثة أنواع: الحسلة ، العنبة، التفاحية

A . الثمار الجافة:

١) **الثمار الجافة غير المتفتحة Indehiscent fruits:**

وهي التي يظل جدارها محيطاً بالبذور عند النضج، ولا تتفتح أو تتحرر بذورها إلا بعد تحلل أو كسر جدار الثمرة (يكون جافا خشبيا او جلديا)، مثل: الجوز ولها عدة أنواع:

i. **البندقة Nut:**

يكون غلافها خشبيا صلبا غير ملتحم مع قصرة (غلاف) البذرة، وهي تتكون من مبيض علوي او سفلي لزهرة ذات كربلتين ملتحمتين او ثلاث كرابل ملتحمة ذات مسكن واحد (فيه عدة بويضات)، لكن توجد في الثمرة بذرة واحدة من بويضة،أما باقي البويضات فلا تنمو وتبقى عقيمة عادة. مثال: البلوط والبندق (تنشأ ثمرة البندق من مبيض سفلي لزهرة ذات ثلاث كرابل ملتحمة)

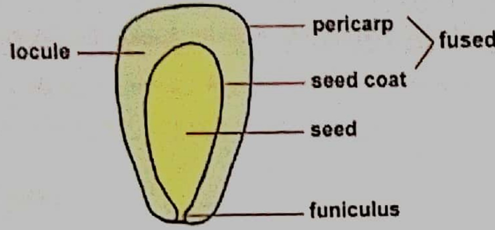


ii. **الأكينة أوالفقيرة Achene:**

وهي ثمرة ناتجه من نضج كربلة واحدة تحتوي على بذرة واحدة، وهي ذات غلاف (جدار) غشائي أو جلدي رقيق غير ملتحم بالبذرة إلا في نقطة واحدة، وعادة ما توجد الثمار الفقيرة متجمعه أي تنتج عن زهرة عديدة الكرابل المنفصلة كما في الورد والفراولة

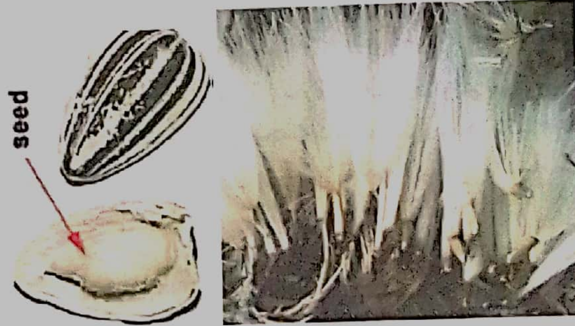
iii. **البرة أو الحبة Caryopsis:**

وهي تشبه الثمرة الفقيرة في أنها تحتوي على بذرة واحدة، وتنشأ من متاع ذو كربلة واحدة ويحوي بويضة واحدة (مع ملاحظة أن المبيض هنا علوي)، وتتميز عن الثمرة الفقيرة في أن الغلاف الثمري يلتحم أو يلتصق التصاقاً تاماً بقصرة البذرة مكوناً جداراً واحداً كما في الفصيلة النجيلية **Gramineae** مثل: القمح والشعير والذرة.



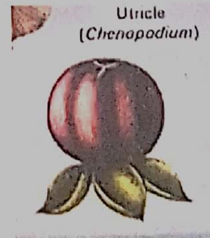


iv. السبسلة **Cypsela**: وتنشأ من مبيض سفلي و تتألف من بذرة واحدة مكونة كربلتين ملتحمتين وحيدة المسكن وغلاف (جلدي أو صلب) ملتحم مع قصرة البذرة، وقد يوجد على الثمرة شعيرات (زغب) **pappus** وهي بقايا الكأس الشعري حيث تساعد على الإنتشار، ومن أمثله هذه الثمار: ثمار الفصيلة المركبة كثمرة عباد الشمس.



v. الكيسية **Utricle**:

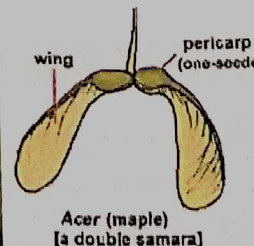
وهي ثمرة من نوع البندقة ذات بذرة واحدة غير متفتحة عادةً، إلا أن الغلاف الزهري هنا يكبر ويحيط بالثمرة على شكل كيس كما في ***Chenopodium*** من الفصيلة الرمرامية **Chenopodiaceae**.



vi. المجنحة "لها جناح" **Samara** :

تشبه الاكينة حيث أنها تتركب من كربلة واحدة بها بذرة واحدة، الغلاف الثمري يمتد على هيئة زوائد غشائية مكونة ما يشبه الجناح حيث تساعد على انتشار وانتقال الثمرة كما في ثمرة القيقب و الاهليلج ***Terminalia*** .





٢) **الثمار البسيطة الجافة المتفتحة Dehiscent fruits:**

ثمار تتفتح جدرها عند النضج بعدة طرق و تتحرر البذور، ولها عدة أنواع:

i. **الجرابية Follicle :**

ثمرة تتكون من مبيض واحد ذو كربلة واحدة علوية تحتوي على عدد كبير من البذور وتتفتح من جانب واحد على طول خط الإلتحام البطني "الدرز البطني" ventral suture كما في ثمار خانق الذئب و *Delphinium* (العانق) .



ii. **القرنية pod أو البقولية Legume:**

تتكون الثمرة من مبيض ذو كربلة واحدة علوية بها عدد من البذور على خط الإلتحام البطني (التدريز البطني) وتتفتح عند النضج طولياً على امتداد خطي الإلتحام في التدريز البطني ventrarl suture ، والتدريز الظهري dorsal suture مثل الفول.

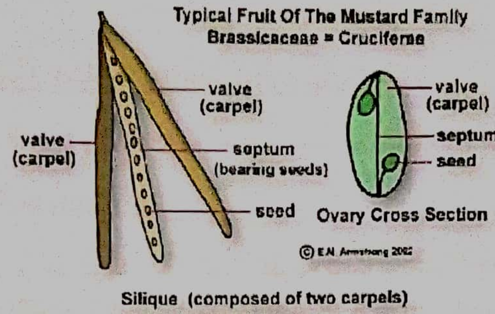
ملاحظة:

- ✓ يسمى مكان التحام حافتي الكربلة بالدز البطني، ومكان العرق الوسطي للكربلة بالتدريز الظهري
- ✓ احياناً يكون القرن غير قابل للتفتح وكثيراً ما توجد حواجز عرضية بين البذور كما في الفول السوداني.



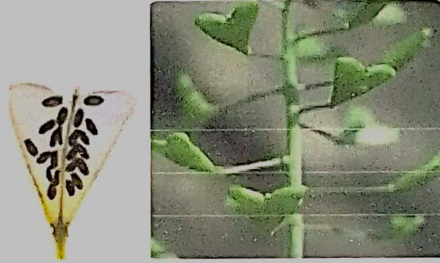
iii. **الخردلة Siliqua:**

تتكون الثمرة هنا من مبيض واحد ذو كربلتين ملتحمتين وبه مشيمتين جداريتين، ويمتد بينهما حاجز رقيق يسمى بالحاجز الوسطي الكاذب replum (الذي هو امتداد من الحواف البطنية للكربلتين) وهو الذي توجد عليه البذور، والثمرة طويلة وضيقة ذات شكل مستطيل، وعندما يتم نضج الثمرة تتفتح الكربلتان طوليا من أسفل إلى أعلى مكونة مصراعين تاركة بينهما الحاجز الكاذب وهذا ما يميز الفصيلة الصليبية Cruciferae: (الفجل مثلا).



iv. الخريدلة Silicula:

وهي تشبه ثمرة الخردلة إلى أنها تتميز بشكلها القصير والعريض (عكس المستطيلة) و عادة تحتوي عدد قليل من البذور كما في كيس الراعي *Capsella* و *Iberis*



v. المحفظة أو العلبة Capsule:

هي عبارة عن محفظة تتكون من مبيض مكون من كربلتين (أو أكثر)، ملتحمة مكونه مسكن (حجرة) أو عدة مساكن، وبكل مسكن عدد من البذور وقد تنشأ العلبة من متاع علوي أو سفلي .

وتنقسم المحفظة حسب طريقة انفتاحها كما يلي:

١. انفتاح طولي مسكني loculicidal: مثل القطن و البنفسج
٢. انفتاح طولي حاجزي septicidal: مثل *Colchicum* اللحلاح ونباتات الفصيلة الزنبقية
٣. انفتاح طولي صمامي Septifragal: مثل الداتورة *Datura*
٤. انفتاح عرضي Circumscissile: مثل ثمرة *Anagallis* (اللبين)
٥. انفتاح بواسطة اسنان Teeth: كما في الفصيلة القرنفلية مثل القرنفل
٦. انفتاح بواسطة ثقوب "pors" Doricidal: ثمار الخشخاش *Papaver*



١ ٢ ٣







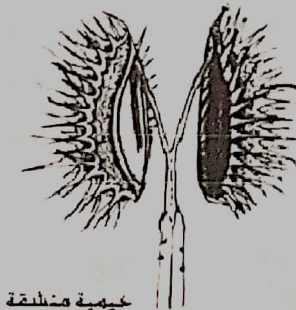
٦ ٥ ٤

٣) الثمار المنشقة Schizocarp:

هي ثمار جافة تنشأ من مبيض لكربلة واحدة او أكثر من كربلة ملتحمة ذات بذور قليلة، وعند نضج الثمرة تنفصل (تنشق) الكرابل عن بعضها مكونه ثميرات mericarp وبكل ثميرة بذرة واحدة ، والثميرة عادة لا تتفتح ولا تنتثر بذرتها .

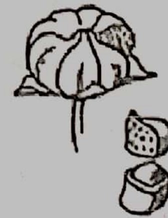
وتوجد أنواع مختلفة من الثمار المنشقة تختلف حسب نوع الثميرات كالآتي:

- ✓ منشقة خبازية: الخبيزة
- ✓ منشقة رجما: الخروع
- ✓ منشقة خيمية : الجزر
- ✓ منشقة قرظية : الفجل









الثمار المنشقة Scizocarp

B. الثمار البسيطة الغضة: Succulent , fleshy:

وهي ثمار غير منفتحة وتمتاز بجدرها اللينة التي تصبح شحمية (شمعية) سميكة عند تمام نضجها، ويتكون الغلاف الثمري pericarp من ثلاث طبقات (خارجي: يتكون عادة من صف واحد من خلايا البشرة التي تغطى احياناً بطبقة سميكة من الكيوتين (طبقة شمعية)، و متوسط: يكون عادة سميك لحمي وتمر به الحزم الوعائية، و داخلي: الذي يختلف من ثمرة إلى أخرى (فقد يكون متخشب أو متشحم أو لحمي (لبي)).

لهذه الثمار ثلاثة أنواع:

- ✓ **الحسلية (النووية) Drupe: يكون هنا الغلاف الخارجي جلدي، والمتوسط لحمي او ليفي، و الداخلي صلب و بداخله بذرة ذات قصرة غشائية (خوخ، مشمش، لوز، زيتون)**



- ✓ **العنبة (اللبية) Berry: يكون الغلاف الخارجي جلدي رقيق، و المتوسط لحمي ، والداخلي لحمي او غشائي ويصعب التمييز بين الغلاف المتوسط و الداخلي مثل: العنب، الطماطم، التمر او البلح لكن هنا يكون الغشاء الداخلي غشائي رقيق ويحيط بالبذرة.**
- ✓ **التفاحية Pome : تنشأ من مبيض سفلي و يلتحم التخت بجدار المبيض و يتكون الجزء اللحمي (الذي يؤكل) من التخت و هو يمثل الغلافين الخارجي (جلدي)و المتوسط (اللحمي)، اما الغلاف الداخلي المحيط بالبذور فينتج عن المبيض ويكون قرني رقيق وبداخله البذور مثل: السفرجل، التفاح**

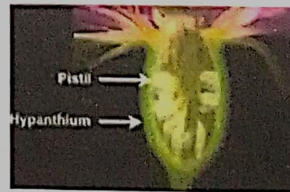
☒ **ملاحظة:**

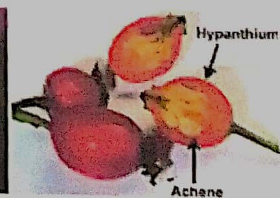
تعد هذه الثمار كاذبة لان التخت يدخل في تكوينها

٢. الثمار المتجمعة:

تنشأ الثمرة المتجمعة من متاع ذي كرابل منفصلة ولذلك فهي تتركب من عدد من الوحدات المتجمعة تنتمي إلى زهرة واحدة وهذه الوحدات إما أن تكون ثمارا فقيرة متجمعة على تخت متضخم مثل ثمرة الفراولة، وإما أن تكون ثمارا جرابيه متصلة ببعضها البعض ، أو ثمار حسلية متجمعة على تخت الزهرة مثل ثمار التوت، أو ثمار عنبية متجمعة على تخت الزهرة كما في ثمار القشطة













٣. الثمار المركبة:

تنشأ من مجموعة من الأزهار أو من النورة كلها و قد تكون توتية (يحمل محور النورة الثميرات كما في التوت و الاناناس و يحيط بكل ثميرة أوراق الغلاف الزهري المتشحمة و المشاركة في تكوين الثميرة من نوع الحسلة أو التينية : يكون محور النورة متشحم كروي أجوف و في تجويفه يحمل الثميرات الحسلية مثل التين



العناصر المجهرية للثمار :

مجهريا نلاحظ أن غلاف الثمرة Pericarp قد يكون متجانس النسيج، أو متمايزا إلى غلاف خارجي Epicarp، غلاف متوسط Mesocarp ، غلاف داخلي Endocarp. وتكون البنية النسيجية لهذه الأغلفة مشابهة لمثيلاتها في الأوراق، فقد يكون في الغلاف الخارجي (رقيق و يتألف من طبقة من الخلايا) مسام وقد يحمل اوبارا و قد يكون مغطى بقشيرة أو طبقة شمعية لحماية الثمرة، أما الغلاف المتوسط ففي الثمار الجافة (برة) يكون متصلب: (خلايا متصلبة وألياف متصلبة) وهنا لا نستطيع التمييز بين الثمرة والبذرة إلا مجهريا كما في الفصيلة الخيمية (يانسون، شمرة). و قد يكون الغلاف الداخلي (طبقة أو أكثر من الخلايا) قاسياً وخشبياً(يتألف من عناصر متخشبة)ويحوي بداخله بذرة واحدة كما في الثمار النووية كالجوز واللوز، أو قد يكون برانشيمي مماثل للنسيج المتوسط في الأوراق، كما في الثمار اللحمية

مجهريا يمكن أيضا مشاهدة الأنسجة الإفرازية (القنوات الإفرازية، الخلايا الزيتية و النسيج اللبني)، وأجزاء من كرسي الزهرة والسبلات و سويقة الزهرة.

A. دراسة ثمار الشمرة (مقطع عرضي ومسحوق)

الاسم باللغة الانكليزية: Fennel

الاسم باللغة اللاتينية: *Foeniculum vulgare*

الفصيلة: الخيمية Apiaceae / المظلية Umbelliferae

الفصيلة الخيمية فصيلة متجانسة جدا، تضم نباتات كثيرة التشابه بأوصافها الخارجية جميعها نباتات عشبية تنمو في المناطق المعتدلة.

الشمرة نبات معمر عشبي منشؤه مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط ، يصل ارتفاعه إلى ١,٥ م ، الأوراق ريشية خضراء داكنة و الأزهار صغيرة صفراء و بشكل خيم

الجامعة العربية الخاصة للعلوم و التكنولوجيا

كلية الصيدلة



نبات الشمرة

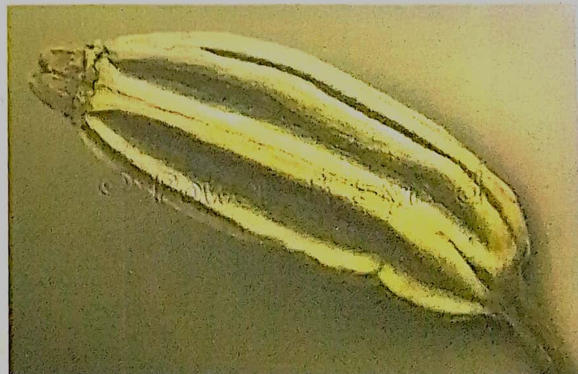
✓ <u>القسم المستعمل</u>: الثمار

وهي ذات شكل بيضوي بطول ٣-١٢ ملم، وعرض ٣-٤ ملم تمتاز بلونها البني الضارب قليلا إلى الأخضر، سطحها أملس وتظهر عليه بوضوح خمسة حواف رئيسية. وتتمتع برائحة شبيهة برائحة اليانسون و بطعم حلو (بسبب الأنيتول) ثم حارق قليلاً (بسبب الفينشون : مر وحارق) .

ملاحظة:

تمتاز ثمار الفصيلة الخيمية بصفات خاصة وتدعى الثمرة الواحدة برة مزدوجة تتألف من قسمين يدعى كل منها نصف ثمرة لها وجهان أحدهما مسطح داخلي والآخر محدب خارجي وعلى الوجه الخارجي خمسة أضلاع طولانية بارزة يوجد في كل ضلع حزمة وعائية والبذرة وحيدة في كل جوف وذات سويداء.





ثمار الشمرة

✓ **الاستعمال:**

☒ **للعقار تأثير مضاد للتشنج، ويستخدم في علاج الاضطرابات الهضمية كشعور الامتلاء و النفخة.**

☒ **كما يستخدم في التهابات الأغشية المخاطية للطرق التنفسية.**

أ- الفحص المجهري للمقطع العرضي في ثمرة الشمرة :

يبدي المقطع العرضي العناصر الموضحة في الشكل:

غلاف الثمرة الخارجي : يتألف من البشرة (طبقة واحدة من الخلايا)

الغلاف المتوسط للثمرة: نسيج برانشيمي قشري يحتوي على قنوات مفرزة (تحوي زيت طيار) و حزم وعائية

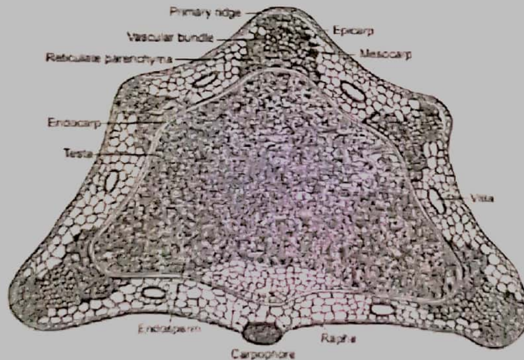
الغلاف الداخلي للثمرة: خلايا ذات جدران سميكة

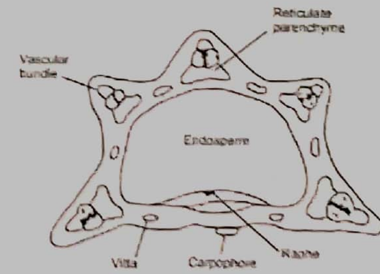
غلاف البذرة: بشكل شريط ملون

السويداء: غنية بحبيبات الالورون و حماضات كاليسيوم و قطيرت زيتية

حامل الكربلة Carpophore

الدرز raphe (حزمة وعائية)





مقطع عرضي في ثمرة الشمرة

ب- الفحص المجهري لمسحوق الشمرة :

الخواص الحسية:

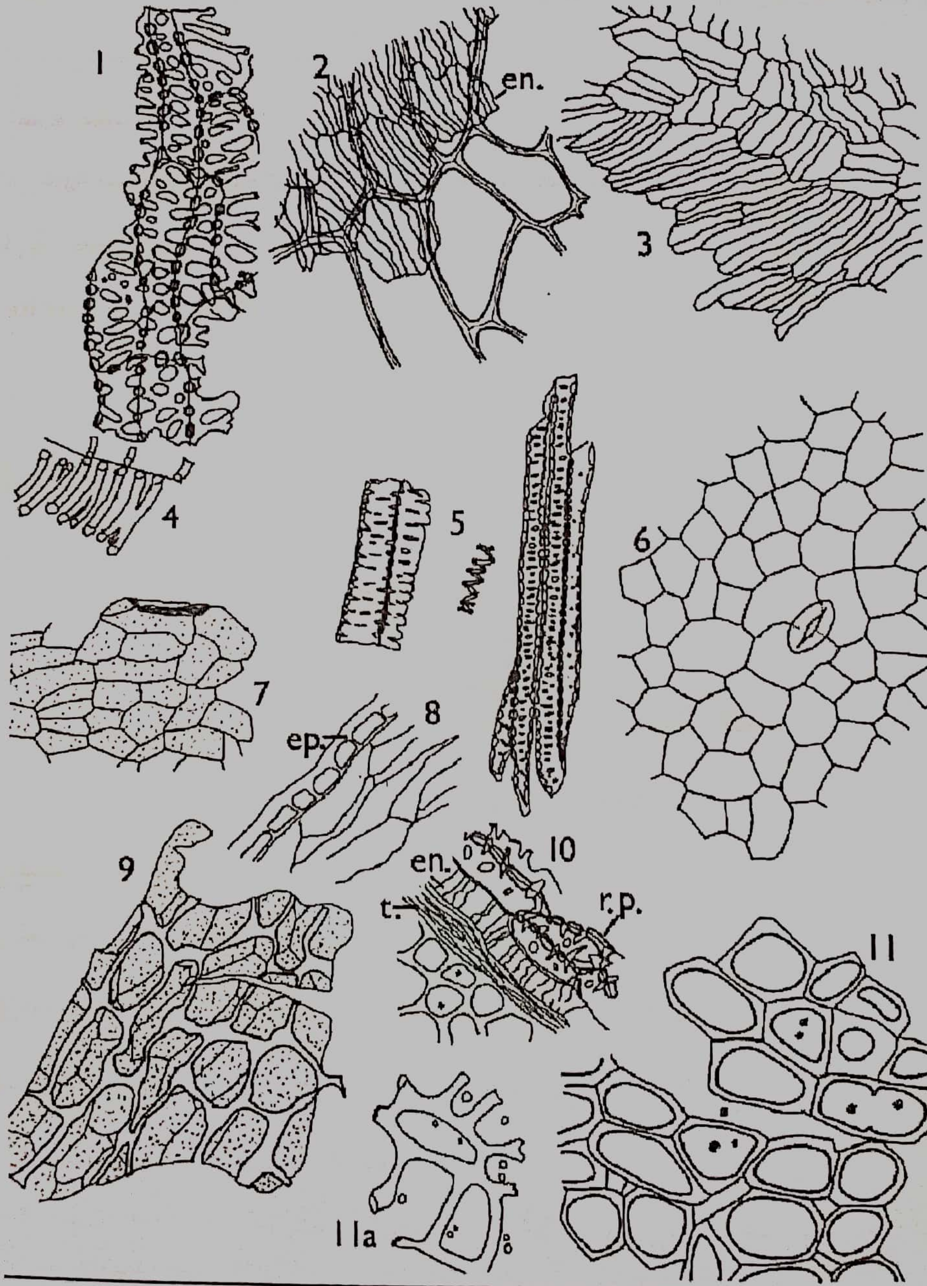
للمسحوق لون بني مصفر إلى بني مخضر، ورائحة عطرية و طعم عطري حار.

يبدي الفحص المجهري لمسحوق العقار العناصر الموضحة في الشكل الآتي:

١. **خلايا متصلبة شبكية من الغلاف المتوسط**
٢. **خلايا الغلاف الداخلي للثمرة (وهي خلايا رقيقة الجدران ومتوضعة فوق بعضها، قد تكون مترافقة مع جيب مفرز أو جزء منه) و خلايا الغلاف المتوسط (مظهر جبهي)**
٣. **خلايا الغلاف الداخلي (مظهر جبهي)**
٤. **أجزاء من الوعاء الشبكي**
٥. **أجزاء من النسيج الوعائي الليفي**

٦. خلايا بشرة الغلاف الخارجي في مظهر جبهي مع المسام من النوع غير المنتظم
٧. أجزاء من القناة المفرزة
٨. الغلاف الخارجي و الخلايا البرانشيمية للغلاف المتوسط (مظهر مقطعي)
٩. أجزاء من القناة المفرزة مع خلايا ثخينة الجدران من الغلاف المتوسط (مظهر جبهي)
١٠. جزء من غلاف البذرة في مظهر مقطعي (برانشيم شبكي، وغلاف داخلي و غلاف البذرة و السويداء)
١١. السويداء (خلايا ذات جدران ثخينة) مع بلورات اكزالات الكاليسيوم

وقد يشاهد في المحضر : قطيرات زيتية و ألياف متصلبة و أوعية حلزونية



العناصر المجهرية لمسحوق الشمرة

B. دراسة عقار اليانسون النجمي (مسحوق):

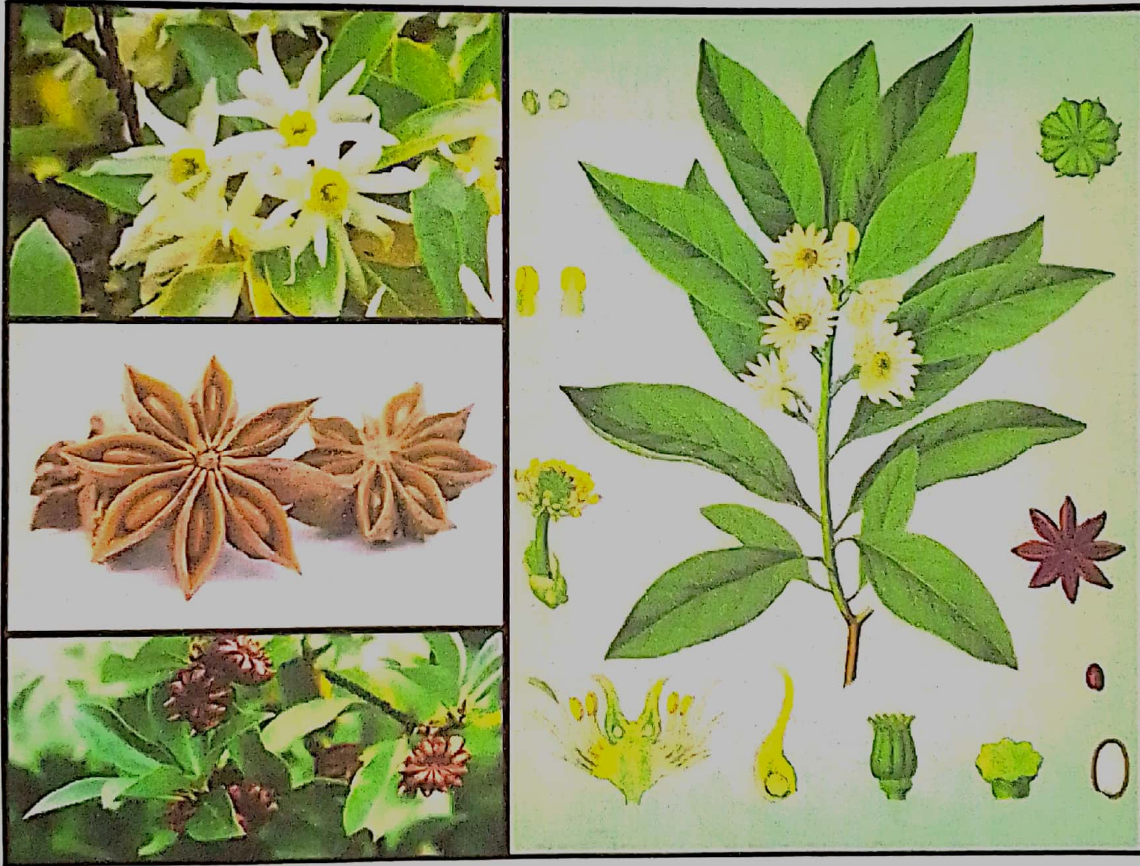
الاسم باللغة الانكليزية: Star Anise

الاسم باللغة اللاتينية: *Illicium verum* (ILLICIUM)

الفصيلة: *Magnoliaceae*

شجرة دائمة الخضرة ارتفاعها ١٨ م، الأوراق مستدقة و الأزهار مصفرة أو بيضاء محمرة، و الثمار مفصصة نجمية الشكل (لها ٨ جريبات).

موطنها الصين و الهند و فيتنام، و تنمو في المناطق المدارية و شبه المدارية



أوراق و أزهار و ثمار اليانسون النجمي

- ✓ **القسم المستعمل: الثمار**
- ✓ **الاستعمال:**
  - ☒ **للاضطرابات الهضمية (عسر الهضم و المغص)**
  - ☒ **يستخدم شعبيا في الصين لعلاج ألم الظهر**
  - ☒ **يمزج عادة مع الشمرة لارخاء العضلات و التخلص من التشنج**

يعطى للأطفال بأمان

الفحص المجهري للمسحوق :

الخواص الحسية:

مسحوق بلون بني محمر برائحة عطرية مميزة وطعم حلو حار مميز

يبدى فحص المسحوق مجهرياً العناصر الموضحة فى الشكل :

١. الغلاف الخارجي (مظهر جبهي) مع المسام و القشيرة المخططة

٢. خلايا معزولة من السويقة او الغلاف المتوسط و تحتوي اصبغة

٣. خلايا الغلاف الداخلي (مظهر مقطعي) مع الاصبغة في الجدران

٤. برانشيم الغلاف المتوسط مع خلية زيتية

٥. بلورات اكزالات الكاليسيوم

٦. خلايا متصلبة معزولة من السويقة او الغلاف المتوسط للثمرة

٧. خلايا متصلبة ليفية من الغلاف المتوسط

٨. أجزاء من القشيرة من الغلاف الخارجي



٩. البشرة الخارجية لغلاف البذرة (مظهر جبهي)

١٠. البشرة الخارجية لغلاف البذرة في مظهر مقطعي

١١. خلايا متصلبة من منطقة النقير لغلاف البذرة

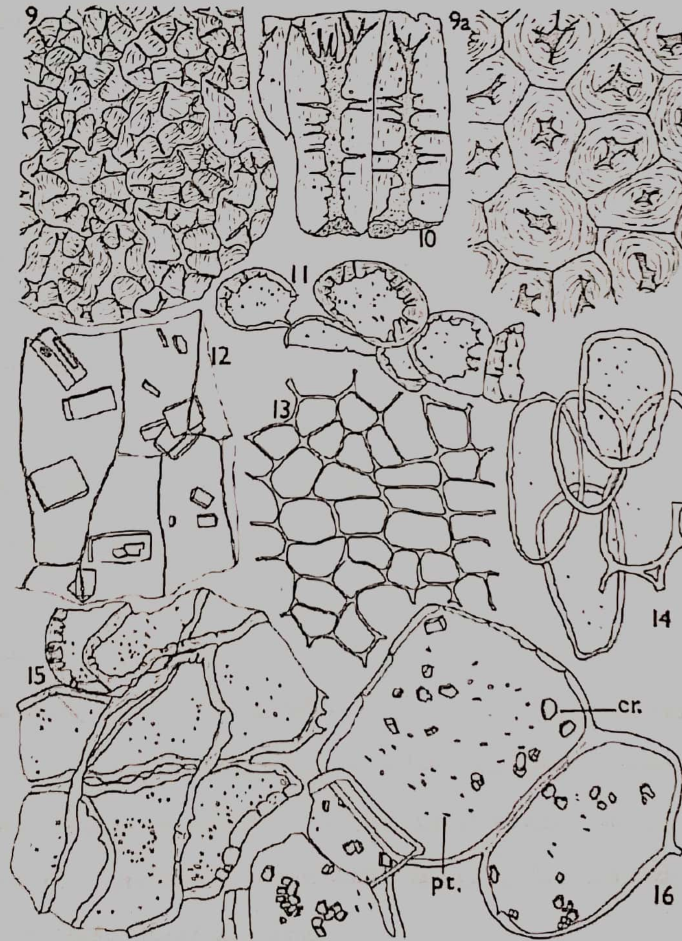
١٢. البشرة الداخلية لغلاف البذرة (مظهر جبهي) مع الخلايا التي تحوي بلورات اكزالات الكاليسيوم

١٣. خلايا برانشيمية من السويداء (خلايا السويداء: خلايا متطاولة عديمة اللون وذات جدران ثخينة قليلا)

١٤. خلايا متصلبة من منطقة النقير لغلاف البذرة

١٥. طبقات سيكلرانشيمية داخلية لغلاف البذرة

١٦. خلايا متصلبة من منطقة النقير لغلاف البذرة مع البلورات و ثقوب



العناصر المجهرية لمسحوق العقار

الجلسة العملية الحادية عشر

العقاقير التي يستخدم منها البذور Seeds

مخطط الجلسة:

- مقدمة عن البذور : التعريف، البنية

- العناصر المجهرية المميزة للبذور.

- الجلسة العملية:

(١): دراسة فول الصويا (مسحوق)

(٢): دراسة بذور القرع (مسحوق).

✓ **تعريف البذور :**

هي بويضات مخصبة وناضجة (تتشكل من الأزهار بعد عملية التلقيح والاخصاب)، و تعد البذور العضو المميز للنباتات ظاهرة الالقاح .

تشكل البذرة جنين النبات ويحيط به غطاء واق يسمى غلاف البذرة.

✓ **بنية البذور: تتكون البذرة من الأجزاء الآتية:**

1. **الجنين: وهو المنشأ لنبات جديد، ويتألف من السويقة الجنينية السفلى، السويقة الجنينية العليا والريشة (السويقة العليا مع الاوراق الجنينية) والجذير، والفلقات (وقد تحتوى البذرة على أكثر من جنين واحد).**
2. **الأنسجة المختزنة: تخزن البذور الغذاء فى السويداء أو فى الفلقات (فهناك بذور لاتحوي سويداء وفى هذه الحالة يخزن الغذاء اما داخل الفلقات (الرشيم) أو فى البرسبرم Perisperm).**
3. **الأغلفة البذرية أوالقصرة (testa): يتكون غلاف البذرة من أغلفة البويضة وهى تتكون من غلاف أو اثنين عادة وغالبا ما يتصلب الغلاف الخارجى Outer testa ويصبح ذو لون غامق فى حين يبقى الغلاف الداخلى Inner tegumen شفافا رقيقا وتبقى السويداء داخل الغلاف الداخلى مكونة فى بعض الحالات طبقة واضحة حول الجنين.**

تتصل القصرة بالمشيمة بواسطة حبل Funicleأو سويقة Stalk لذلك يشاهد على سطح البذور ندبة (سرة أو نقير) تشير إلى مكان تثبت البذرة بجدار المبيض

العناصر المجهرية للبذور:

عند دراسة البذور مجهريا يجب تحضير مقاطع عرضية و طولية فيها، وكذلك يجب دراسة المسحوق

ففي المقاطع نميز :

- ✓ **أغلفة البذرة Seed coats: ويمكن معرفة عددها**
- ✓ **السويداء Endosperm : وطبيعة المدخرات الغذائية (وقد تكون غير موجودة) والسويداء المحيطية Perisperm: (وقد تكون غير موجودة).**
- ✓ **الجنين Embryo: من حيث الحجم والموضع (يكون مستقيم في الستروفانتوس، ومنحني في السترامونيوم، ومطوي في الخردل)، كما نميز شكل وحجم الجذير وعدد الفلقات**
- ✓ **السرة أوالنقير والكوة : Hilium and micropyle (الكوة هي فتحة في غلاف البذرة تحدد مكان الجذير و غالبا ما تكون مسدودة)، ونميزالخط الفاصل أو الدرز (عبارة عن نسيج ليفي وعاني يتشكل في البويضات).**

وفي مسحوق البذور نميز:

- ✓ **اللحافة الخارجية: ويكون لها خصائص مميزة جداً في التشخيص إذ تتكون أحياناً من خلايا متصلبة كما في الشطة**
- ✓ **خلايا اللحافة الداخلية: قد تكون متثخنة الجدر**
- ✓ **خلايا السويداء والفلقات: تتكون من خلايا متجانسة غالباً تحتوي على محتويات مميزة مثل (حبيبات الألورون، النشاء، بلورات اكزالات الكالسيوم، زيت ثابت....)**

ماهو الاختلاف في البنية بين الثمار والبذور ؟

للثمار والبذور خصائص متماثلة لكن كمية النسيج الوعائي، ووجود العناصر المتخشبة الآتية من الغلاف الخارجي للثمرة يكون أكثر مما عليه في البذور.

أما حبيبات الألورون فهي مميزة للبذور.

A. دراسة بذور فول الصويا (مسحوق)

الاسم باللغة الانكليزية: Soya bean

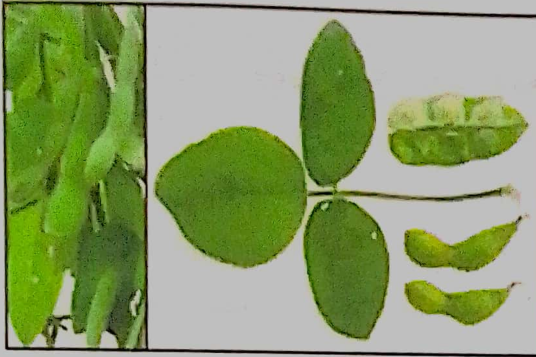
الاسم باللغة اللاتينية: *Glycine max*

الفصيلة: Leguminosae

نبات عشبي ارتفاعه ٠,٥- ١,٥ متر. الثمار قرنية طولها ٤-٦ سم، مخملية السطح مقسمة إلى أجواف وتحوي الثمرة من ٢-٥ بذور بيضوية الشكل

- ✓ **القسم المستعمل: البذور**

- ✓ **الاستعمال:**
  - ☒ **خافضة للكوليسترول وتفيد في الوقاية من الامراض القلبية الوعائية**
  - ☒ **للوقاية من سرطان البروستات والثدي**



Soybean leaf



small, purple soybean flowers





Soybean Seeds

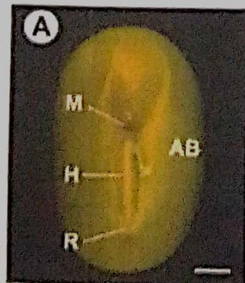
أ

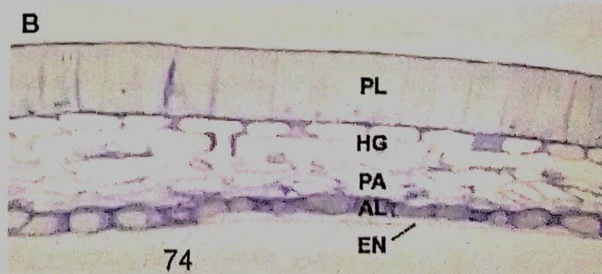
وراق و أزهار و ثمار وبذور فول الصويا

أ- الفحص المجهري لمقطع العرضي للبذور :

- الغلاف: و يتألف من مجموعة من الطبقات وهي:
  - خلايا بشرة الغلاف الخارجي (خلايا متطاولة)
  - خلايا تحت البشرة المتصلبة تأخذ شكل الساعة الرملية
  - خلايا برانشيمية من الغلاف الداخلي
  - الطبقة البروتينية
- خلايا السويداء

يشاهد على الجانب البطني للبذرة: السرة أو النقير (h)، الكوة (m)، الدرز (R)

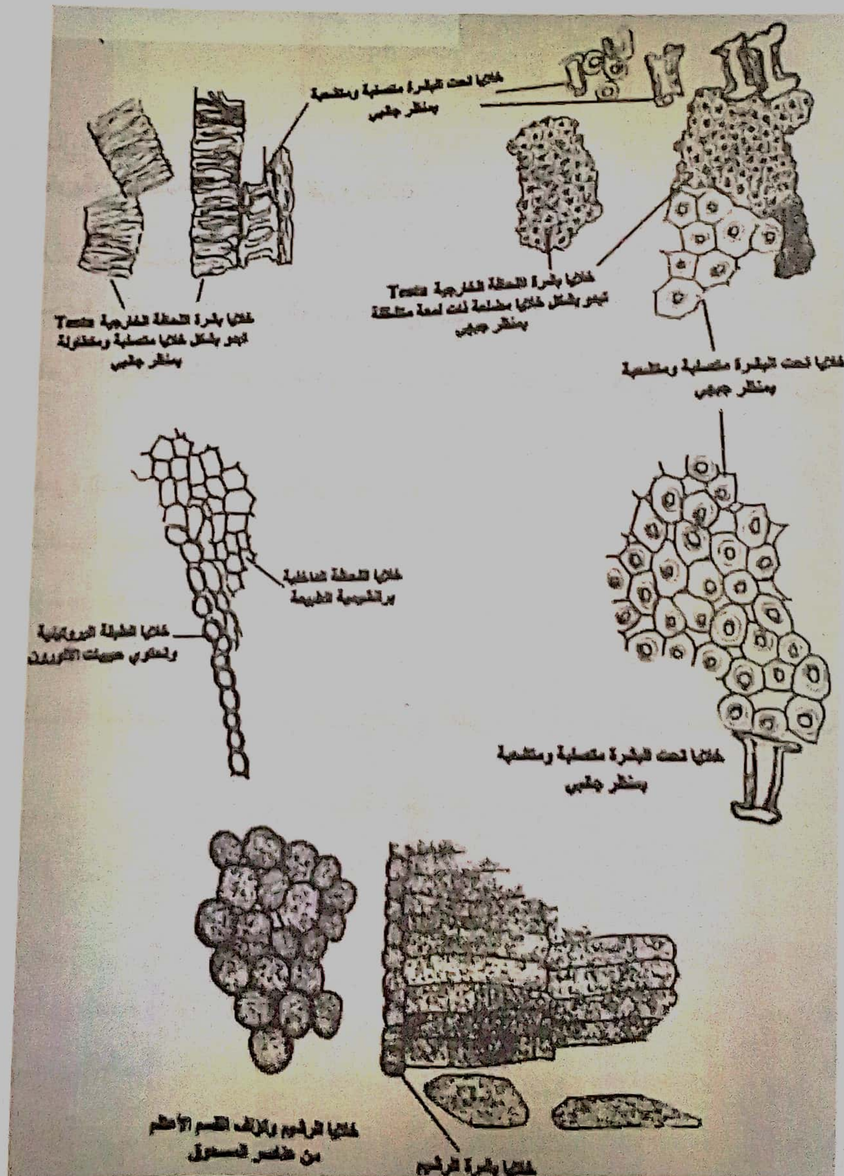




ب. الفحص المجهري لمسحوق العقار :

يبدي الفحص المجهري للمسحوق العناصر الموضحة في الشكل التالي:

- خلايا بشرة اللحافة الخارجية بشكل خلايا مضلعة ذات لمعة متشققة (مظهر جبهي) أو بشكل خلايا متصلبة و متطاولة (مظهر جانبي)
- خلايا تحت البشرة متصلبة و متشعبة (مظهر جبهي و مظهر جانبي)
- خلايا اللحافة الداخلية (برانشيمية)
- خلايا الطبقة البروتينية و تحتوي حبيبات الالورون
- خلايا الرشيم و بشرة الرشيم (تشاهد بكثرة)



العناصر المجهرية لمسحوق فول الصويا

B. دراسة بذور القرع (مسحوق):

الاسم باللغة الانكليزية: Pumpkin seeds

الاسم باللغة اللاتينية: *Cucurbita pepo*

الفصيلة: *Cucurbitaceae*

القسم المستعمل: البذور الناضجة و المجففة

طولها ٧-١٥ ملم ولها نهاية بيضوية عريضة و ثلم غير عميق، وحواف مسطحة

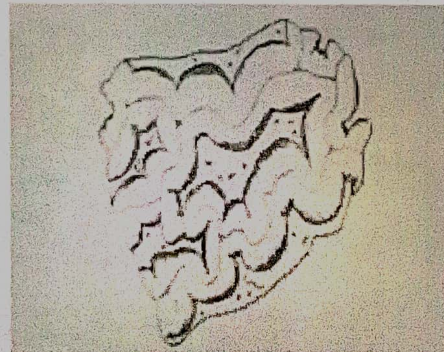


✓ **الاستعمال:**
في حالات تخريش المثانة و ضخامة البروستات

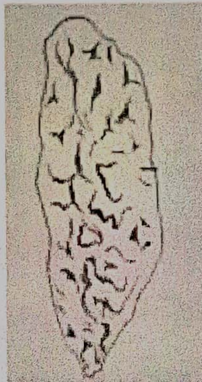
- الفحص المجهري للمسحوق :

يبدي فحص المسحوق مجهرياً العناصر الموضحة في الشكل :

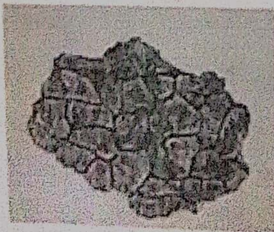
- **خلايا بشرة اللحافة الخارجية و تكون ضخمة جدا و بجدران متخشبة صفراء متموجة لها لمعة واسعة**
- **خلايا بشرة اللحافة الخارجية (مظهر جبهي)**
- **خلايا متصلبة متخشبة صغيرة مخططة**
- **خلايا الرشيم مع حبات النشاء**
- **خلايا السويداء**
- **خلايا اللحافة الداخلية حاوية على كلوروفيل و قطيرات زيتية و خلايا متصلبة مخططة**



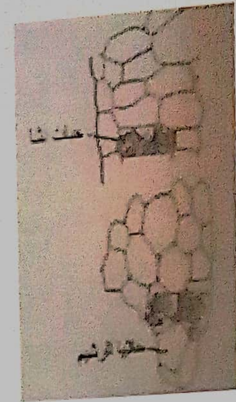
خلايا بشرة اللحافة الخارجية

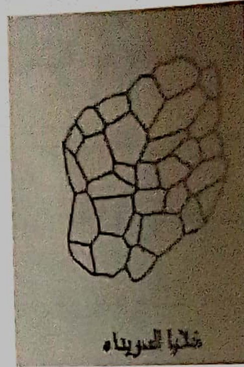


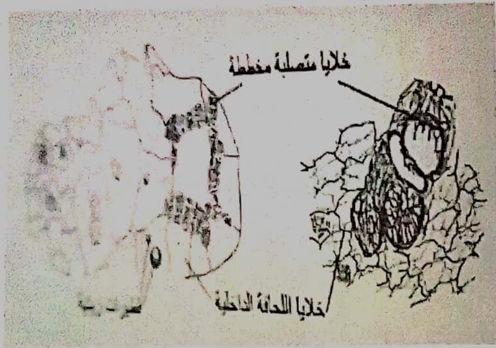
(مظهر جبهي)



خلايا متصلبة من اللحافة الداخلية







العناصر المجهرية لمسحوق العقار

....